Norbert Axmann

Co má věděti každý pekař a cukrář.

I. díl.

Kramerius - Brno.

CO MÁ VĚDĚTI KAŽDÝ PEKAŘ A CUKRÁŘ.

PŘÍRUČKA

PRO PEKAŘE, CUKRÁŘE I HOSPODYNĚ.

DÍL I.

UPRAVIL

NORBERT AXMANN,

ODBORNÝ UČITEL.

47 OBRÁZKŮ, 2 TABULE.

CENA 17 Kč.

1 9 2 4.

NÁKLADEM VLASTNÍM. — TISKEM „KRAMERIA" V BRNĚ.

OBSAH:

UVODEM.

Pohnutkou k vydání této knihy byl nedostatek vhodné říručky odborné nauky pro živnostenský dorost pokračovacích kol pekařských a řemesel příbuzných.

Z pětileté vyučovací praxe na živnostenské pokračovací kole pro pekaře v Brně jest mně velmi dobře známo, jak esnadno se upravuje vyučovací látka odborné nauky pro čně s průpravou velmi různorodou, jak mnohé vědomosti e školy obecné a měšťanské vyvětraly.

Napisování jednotlivých partií odborné nauky do sešitů, eba i ve formě stručných hesel, pokládám za zbytečné maření asu. V tom se mnou souhlasí jistě všichni učitelé vyučující a pokračovacích školách, neboť dobře vědí, jak takové poznámky ypadají a kterak se s nimi naloží po vystoupení ze školy.

Kniha obsahuje maximum učiva, předepsaného osnovami vouletým školám pokračovacím. První díl určen je potřebám ročníku, rozdělení učiva je patrno z obsahu; při tom je amatováno, by zbylo něco času pro opakování, zkoušení exkurse do dílen.

Příručka se snaží jasnými slovy, vhodnými obrázky, iagramy, náčrtky, tabulkami a také jednoduchými pokusy, teré mohou žáci sami snadno prováděti, přičiniti se o řádné ochopení a osvojení uvedených poznatků.

Z příčin didaktických pokládal jsem za nutné vložiti do bsahu knihy i nejpotřebnější věci z fysiky a chemie, ovšem otud, pokud souvisejí s živností pekařskou a cukrářskou. Že ve II. díle bylo více místa věnováno všeobecné a živnostenské hygieně, nebude mi vytýkáno.

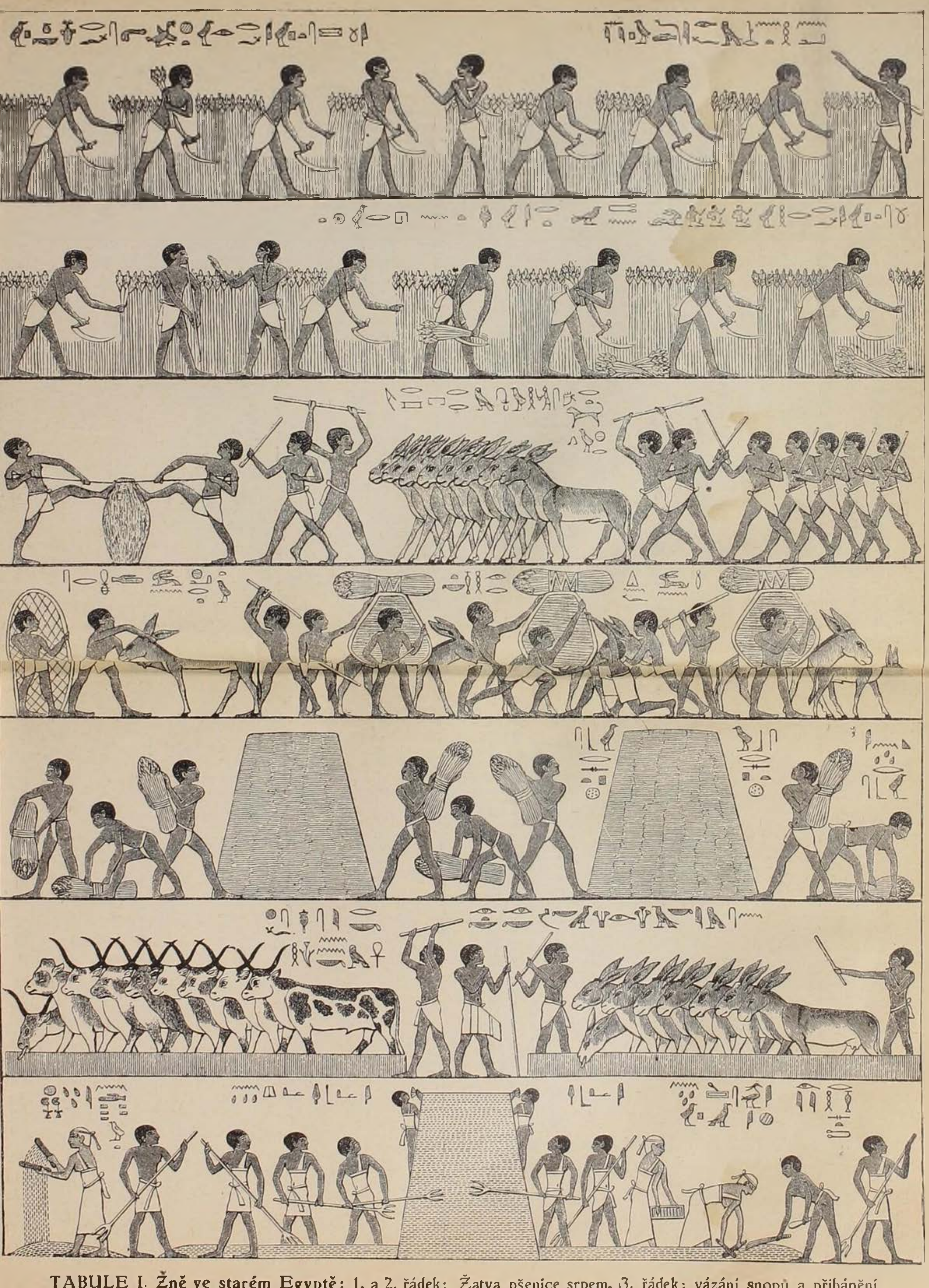
Některé oddíly této příručky jsou věnovány výlučně živnosti cukrářské, jiné jsou společné pro pekaře i cukráře.

Kniha sleduje cíl, aby učeň byl veden k přemýšlení o své práci, by každý počin v praxi byl zdůvodněn theorií. Aby se praxe s theorií vzájemně podporovala, zdůvodňovala, prolínala a doplňovala, neváhal jsem navštíviti celou řadu dílen, abych nabytých zkušeností použil při sestavování této práce. Stane=li se kniha dobrou příručkou žákovi a bude=li mu průvodcem i v pozdějším životě mimoškolním, pak budu s tímto posláním plně spokojen. Za každou dobrou radu, směřující ku zdokonalení tohoto díla budu vděčen.

Jest mně milou povinností poděkovati všem, kdož mně při této práci podporovali: své ženě za nevšední a obětavou spolupráci, zemskému úřadu pro zvelebování živností v Brně za ochotné zapůjčení literatury, panu odb. uč. J. Kobzovi za obstarání korektury, P. T. firmám: J. Prokopec v Praze, J. J. Jindáček v Hořovicích, J. Prokop v Pardubicích, Rosemann a Spitz v Liberci, akc. spol. »Vivat« v Berouně, O. F. Dražil v Brně za laskavé a bezplatné zapůjčení štočků.

Norbert Axmann,
odborný učitel.

Královo Pole, vánoce 1923.



TABULE I. Žně ve starém Egyptě: 1. a 2. řádek: Žatva pšenice srpem. 3. řádek: vázání snopů a přihánění oslů. 4. řádek: nakládání snopů na osly. 5. řádek: ukládání snopů ve spižírnách. 6. řádek: vyšlapávání obilí. 7. řádek: čištění a ukládání obilí, při této práci pozorujem ženy.

I. OBILÍ.

Nejdůležitější naše obiliny jsou: žito, pšenice, ječmen, oves, kukuřice, proso a pohanka. Jsou to, až na pohanku, trávy od nepamětných dob člověkem pěstované pro škrobnatá semena, z nichž se často mele mouka.

1. O PŮVODU OBILÍ.

Pradávný člověk vedl život lovecký; teprve když některá zvířata zkrotil a na jednom místě se trvale usadil, počal obdělávati půdu a pěstovati některé traviny, zprvu jako píci pro dobytek. Pěstované traviny za dlouhá tisíciletí pozbyly úplně svého rázu a mnohé z nich vytvořily i velká, škrobnatá semena, která pak i člověku byla potravou. Tyto trávy, dlouhým pěstováním zušlechtěné (kultivované) — toť naše obiliny, bez nichž si dnešního života ani představiti nedovedeme. Původních, divokých druhů dnešních obilin téměř ani neznáme.

Nejstarší pěstovanou obilinou je *pšenice*. Původní vlast pšenice je v Asii (Mesopotamie, Babylonie). Je tedy kolébka pšenice v těch krajích, o nichž se domníváme, že jsou také kolébkou lidstva vůbec. Odtud pak se šířilo pěstování pšenice jednak na východ do Číny, kde prý byla pěstována již 10 tisíc let před dnešním letopočtem, jednak na jih do Egypta. Pšeničná zrna byla nalezena v rukou egyptských mumií asi 3000 let před Kristem pohřbených. I ve hrobce Tutankhamenově nalezena byla pšenice. Od starých Egypťanů šířila se znalost pšenice do starého Řecka, odtud pak do Italie a sousedních zemí. Známé jsou nálezy předhistorické pšenice z velmi dávných dob, kdy člověk neznal ještě kovů, kdy veškeré nástroje si robil z kamene a bydlel v kolových stavbách. U místa Trebus se našla kulovitá zrna pšenice, která pochází z doby kamenné. Z této doby pochází však také pšenice s podlouhlými a slabšími zrny, která se bezpochyby již také pěstovala vedle pšenice se zrny kulatými.

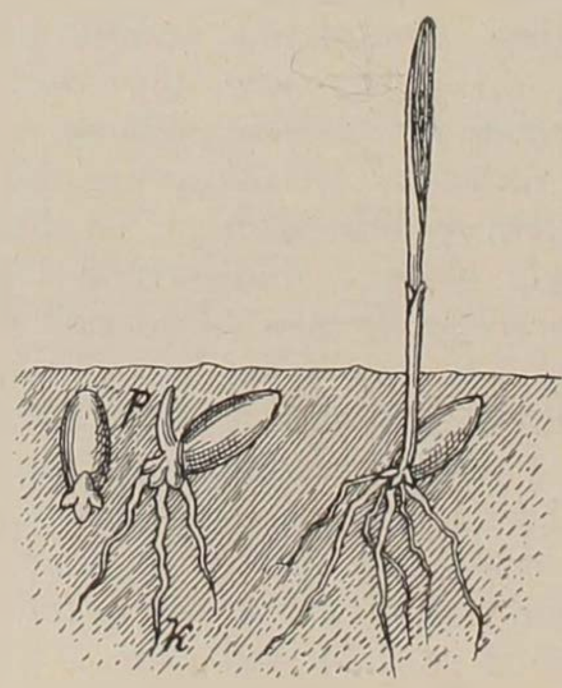
Tehdejší pšenice podlouhlá podobá se velice některým druhům žita, ale žito tehdy ještě známo nebylo. Z jižní

Evropy razila si pšenice cestu na sever. Věrnými průvodci zůstali jí plevele chrpa a koukol.

V Evropě prý je nejstarší obilinou *proso*, které bylo v době bronzové rozšířeno po celém severním Německu až k Dánsku. Tenkráte připravoval se chléb prosný z celého, nerozemletého zrna.

Pravlast *ječmene* je v týchž místech, jako pšenice. V Přední Indii a v západní Asii posud roste planě. Staří Egypťané uměli z ječmene vařiti nápoj našemu pivu podobný. Do Evropy se ječmen dostal už za časů kolových staveb t. j. asi 1200 let před Kristem. Z doby Vendů, tedy asi 800—1000 let před Kristem, pocházejí nálezy zrn ječmene v Německu.

Žito je obilina mnohem mladšího původu než pšenice a ječmen. Staří Indové, Egypťané, Řekové žita neznali. Pravlastí žita jsou krajiny kol moře Chvalinského až po Kavkaz, kdež podnes některé jeho druhy zplanělé rostou. Severním národům slovanským bylo žito známo velmi dávno. Germáni se pak naučili žito pěstovati od Slovanů.



Obr. 1. Klíčící zrno žitné: p = pupen, k = kořínky.

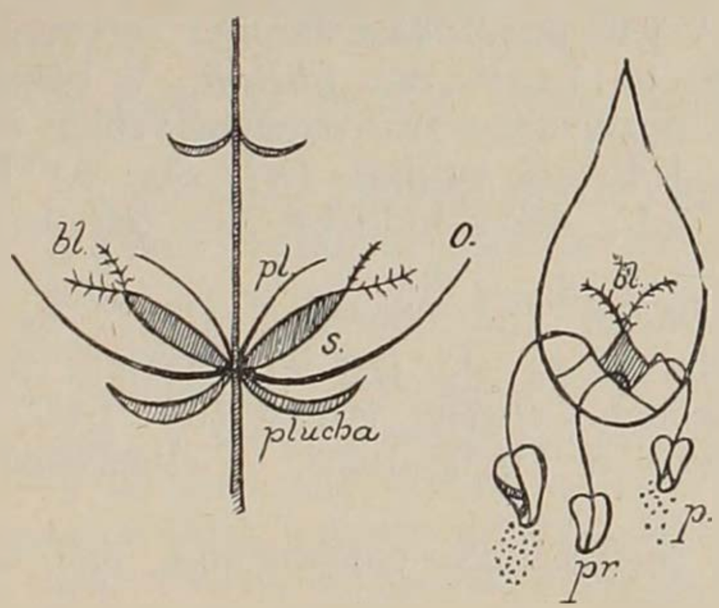
2. DRUHY OBILNÍ A JICH PĚSTOVÁNÍ.

Žito.

Roste zplaněle v jižním Rusku pode jménem *žito horské*. Slované naučili Germány žito pěstovati. Národové starověcí znali ječmen a pšenici, ale žita neznali. O původu žita.

Žito seje se na podzim (ozim), zřídka na jaře. Snese chladno a sucho a spokojí se špatnější půdou než pšenice. Proto se pěstuje i na horách a daleko na severu. Doba výsevu a životní podmínky.

Ve vlhké půdě zrno botná a vysílá dolů kořínek, nahoru pupen. Klíčící rostlinka přijímá první výživu ze zrna. (Obr. 1.) Na jaře rostlina ve vzrůstu pokračuje. Vyhání dutá stébla s úzkými, čárkovitými listy. Celá rostlina je drsná od kyseliny křemičité, jež dodává stéblům pevnosti a chrání listy před slimáky. Pevnost stébel zvyšuje se kolénky. Vzrůst.



Obr. 2. Diagram žitného květu: bl = blizna, s = semeník, o = osina. pl = pleva, pr = prašník, p = pyl.

Květenství žita je *klas*, složený ze mnoha *klásků*. Každý klásek má dva kvítky. Místo kalichu má dva kožnaté lístky, kterým říkáme *plevy*. Nad nimi jsou *pluchy*, tvořící jakési Květenství

Oplození a vývoj zrna.

pouzdro pestíku a tyčinkám. Vnější plucha má dlouhou osinu – vous. Žito kvete počátkem června. Oplození květů děje se práškem – pylem, který je větrem přenášen s květu na květ. (Obr. 2.) Po odkvětu uzavře vnější plucha jako víčkem pluchu vnitřní a chrání semeník, který dozrává. Výživné látky se stěhují ze stébla a listů do zrna. Žito žloutne a když se dá zrno snadno přes nehet palce ohnouti a přelomiti, nastávají žně.

Užitek a vývoz.

Žito je nejdůležitější obilí střední a severní Evropy, neboť poskytuje mouky na chléb. Nejvíce žita se vyváželo z Ruska a Sibiře.

Odrůdy.

Krásnou odrůdou žita je čtyřřadé žito petkuské. Žito jihoruské je malozrnné, má namodralou, tenkou slupku, obsahuje méně vody a více lepku a proto dává pečivější mouku.

Dobré a špatné zrno.

Dobré žito má zrna nepříliš veliká, zcela vyzrálá, suchá, podlouhlá, jasné barvy, přecházející do zelena, která se mezi zuby rychle lámou. Špatné žito je barvy mdlé, má zrnka načervenalá s tlustou slupkou a s načernalými špičkami.

Vady a choroby.

Vadou žita bývá nedozrálost. – Na stéblech a listech žita můžeme v létě pozorovati dlouhé, červenohnědé, poprášené čáry. Je to t. zv. *rez obilná.* V některých klasech žitných v létě pozorujeme zrna nápadně veliká, růžkatá, barvy fialové. Je to jedovatý *námel.* (Viz obr. 4.) V žitě smí ho býti nejvýše $^{1}/_{10}\,^{0}/_{0}$, jinak bylo by žito (mouka žitná) zdraví škodlivé.

Hektolitrová váha.

Jeden hektolitr žita dobrého váží 77 kg, prostředního 71 kg, špatného 59 kg. To jest jeho hektolitrová váha.

Lučební složení.

Dle lučebného složení jest v žitě: $64^{0}/_{0}$ škrobu, $12^{0}/_{0}$ látek dusíkatých a $1^{3}/_{4}\,^{0}/_{0}$ tuku. – Podrobné složení viz v tabulce!

Užitek.

Žito je nejdůležitější chlebovinou, pálí se z něho líh a praží žitná káva.

Pšenice

poskytuje mouky výživnější než žito, ale potřebuje více tepla a úrodnější půdy. Jest nejvýnosnějším obilím. Dle doby setí jest buď ozim nebo jař, dle barvy slupky žlutka nebo

červinka, dle povahy pluch buď pšenice vousatá nebo bez=vousá. Podle tvrdosti zrna je pšenice tvrdá, polotvrdá nebo měkká. Ozimky žluté, bezvousé jsou nejhledanější. Hektolitrová váha činí 76—82 kg. — Lučebné složení zrna je totéž jako u žita. Mele se z ní nejlepší mouka na buchty, koláče, rohlíky a jiné pečivo. Náleží k nejstarším pěstovaným rostlinám. Egypťané žali ji srpem blízko pod klasem a voli ji na místě vyšlapávali. (Tab. I. Žně ve starém Egyptě.) V Evropě byla nalezena v kolových stavbách švýcarských, ale pečivo z mouky pšeničné objevovalo se ještě v 16. století — ve střední Evropě jen na stolech boháčů.

Nejvíce pšenice se pěstuje v Rusku, Spojených státech severo=amerických, Francii, Indii, Kanadě. K nám se dovážela z Ruska, Rumunska, Uher. Pšenice bývá často napadena snětí mazlavou. Snětivá zrna jsou naduřelá, vyplněná černými vý=trusy a páchnou slanečkovým lákem. Snětivými zrny špiní se mouka a nabývá odporného zápachu. (Viz obr. 3)

Ječmen.

Ječná mouka.

Řidčeji se mele na mouku, neboť ječná mouka dává »krátké« těsto.

Seje se po celé zemi. Jako jař dozrává ještě na Severním mysu. U nás je téměř výhradně pěstován ječmen dvouřadý. Zrnka ječná jsou i po vymlácení pluchami obalena, protože jsou s nimi částečně srostlá.

Váha hektolitrová, lučební složení.

Nejtěžší ječmen je pivovarský (1 hl váží 65—75 kg), lehčí je lihovarský a krupní, nejlehčí je krmný. Hektolitrová váha je 53—75 kg. Lučebné složení asi jako u pšenice.

Význam.

Z ječmene se dělají kroupy, krupky, lámanka, vyrábí se z něho slad, sladová káva. Ječmen je krmivem drůbeže a v ně=kterých zemích i obrokem koní.

Druhy ječmene.

U nás je nejlepší ječmen hanácký a slovácký.

Oves.

Oves je obrokem pro koně, řidčeji se z něho mele mouka na chléb. Jako jař se pěstuje ve střední a v severní Evropě

a spokojí se i se špatnější horskou půdou. Oves má ze všech chlebovin nejvíce tuku 6%, škrobu 51%, dusíkatých látek 12%. Hektolitrová váha je 38—48 kg. Výživná mouka a krupice z loupaného ovsa se zavaří dětem do polévek.

Kukuřice.

Vlastí kukuřice je tropická Amerika, ale daří se i v teplejším mírném zeměpásu — v Uhrách, Srbsku, v Rumunsku. Je statná tráva jednodomá. V Evropě je nejvíce rozšířena kukuřice obecná (uherská a rumunská), se zrnem velkým, zaobleným, bílým, žlutým nebo červeným. V jižních alpských zemích pěstují kukuřici se zrnem drobným, hranatým, nejčastěji červeným, které říkají cinquantin; z té se mele mouka na polentu. Tvrdá zrna se těžce melou a mouka nabývá zvláštní příchuti od oleje, obsaženého v klíčcích. Nově vynalezenými stroji lze tyto klíčky před semletím odstraniti. Kukuřičná mouka nedá se uschovati na delší dobu, protože tuk v ní obsažený snadno žlukne; také se nedá samotná spékati a mísí se proto s moukou pšeničnou nebo žitnou. Kukuřice je oblíbenou potravinou v Americe, Italii, Rumunsku, Francii. Je důležitým krmivem dobytka a drůbeže, vyrábí se z ní škrob a líh. Listenů z palic upotřebuje se na papír a k vycpávání. Dobrá kukuřice má býti lehká, dozrálá, bez vrásek a suchá. Stará kukuřice je dražší než čerstvá, protože obsahuje méně vody.

Hektolitrová váha kolísá od 72—87 kg. Dle lučebného složení je v kukuřici 60% škrobu, 10% dusíkatých látek a 5% tuku. Tuk se z klíčků lisuje vodními lisy.

Proso.

Daří se v písčitých půdách teplejších krajin Evropy, Asie a v Egyptě. Kulatá, žlutá prosná zrnka přicházejí do obchodu pode jménem jáhly. Bývají už omíláním zbavena barevných pluch. Jáhly jsou krmivem drůbeže a vaří se z nich prosná kaše. Proso se seje v Uhrách, na Moravě a v zemích krasových.

Loupané proso snadno se kazí, neloupané dá se dlouho držeti.

Pohanka.

Pochází z Malé Asie a seje se u nás často do strnišť pro zelené krmivo a u včelínů pro hojnost sladkých šťav. Daří se jí i v severních zemích: Rusku, Sibiři, Skandinavii, protože vyžaduje krátké doby ku svému vzrůstu. V přírodopisu neřadíme ji do rodu trav jako ostatní druhy obilné. Je rostlina rdesnovitá. Semena jsou trojhranná a mele se z nich krupice a černá mouka.

3. LUŠTĚNINY.

Hrách

je laciná a velmi výživná potravina. Vedle škrobu obsahuje 25% dusíkatých látek, hlavně sýroviny rostlinné. V obchodech se prodává buď celý nebo loupaný, žlutý neb zelený. Starý hrách se těžko vaří a proto nemá býti míchán s hrachem čerstvým. Zrna hrachová vyžírají často malí, černí broučci nosatci. Je-li v hrachu víc než 5% muškovitých zrn, pokládá se za zkažený. Slupka hrachová je nezáživná. Z hrachové mouky, tuku a koření se upravují polévkové konservy.

Čočka.

Pěstuje se u nás mnohem více než hrách. Má plochá zrna. Velkozrnná, zelená čočka je lepší než malozrnná. Stářím čočka hnědne a pak se těžko vaří. Čočka je velmi výživná potravina.

Fazole.

Zrna fazolu obecného mívají rozmanitou barvu a jsou buď kulatá nebo podlouhlá. Bílé fazole melou se na mouku.

a tato se přidává k mouce žitné. Fazolová mouka obsahuje hodně lepku, ale neposkytuje nějak zvlášť kyprého pečiva.

4. PRODUKCE OBILÍ.

Žita urodí se na světě ročně asi 470 milionů centů; z toho připadá na Evropu s asijským Ruskem a Tureckem asi 430 mil. centů. Mnoho žita se vyváží z Ruska a Německa. V republice československé máme žita tolik, že naší potřebě úplně dostačuje.

Pšenice urodí na zeměkouli ročně asi 990 milionů centů, z toho v Evropě asi 580 milionů centů. U nás se pšenice poněkud nedostává, proto se k nám dovážela pšenice z Uher, z Rumunska a Ruska.

Ječmene nejvíce se sklízí v Rusku, Spojených státech, Německu a u nás. Za přebytečný ječmen opatřujeme si pšenici.

Oves produkují tytéž země jako ječmen.

Kukuřice bývala k nám dodávána hlavně z Rumunska, Argentiny a Ruska. Největšími producenty kukuřice jsou Unie a Argentina.

5. PLEVEL V OBILÍ.

V obilí bují vždy více méně plevele, jehož semeny bývá obilí znečištěno. Některé druhy plevele se tak v obilí rozšiřují, že je těžko je vykořeniti.

Koukol polní vyskytuje se jako plevel v obilí už od pradávných dob. Původní jeho vlast je neznáma. Kvete červeně s fialovým nádechem a má v tobolkách velká, černá, jedovatá semena.

Stračka polní je krásně modře kvetoucí rostlina pryskyřníkovitá.

Rdesno svlačcovité je nevítaný plevel, oplétající množství stébel obilných pevně dohromady.

Svlačec rolní se na polích rychle šíří, houževnatě se udržuje, povláčí půdu, nebo těsně splétá stébla obilná.

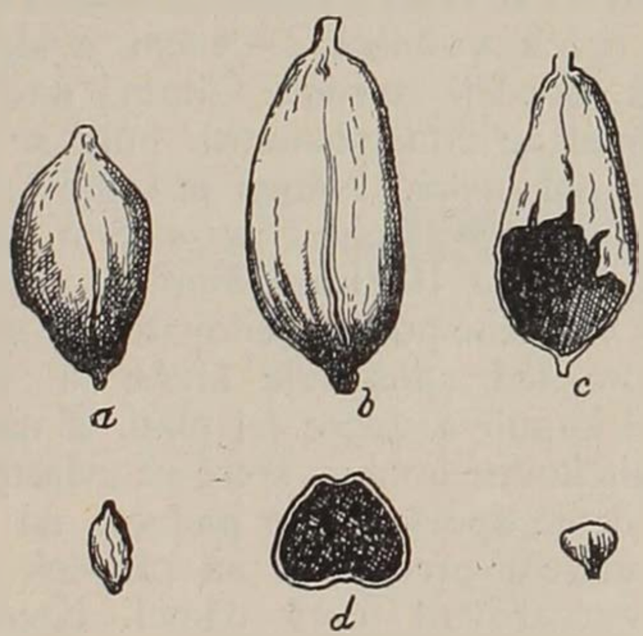
Ohnice a *hořčice* jsou obyčejné plevele vyskytující se někdy v takovém množství, že se zdá, jakoby pole jimi byla úmyslně oseta.

Vikev ptačí je motýlokvětá rostlina s květy fialovými. Úponkami se zavěšuje na stébla obilná.

Chrpa polní rozkvétá modře zejména v žitě.

Česnek je velmi nepříjemná přimíšemina pšenice a zejména žita. Jeho malá, zelenavě bílá mydlovitá semena, byvše s obilím semleta, dodávají mouce protivného zápachu a pečivu hořké chuti. Jiné plevele jsou: lnička, kamejka rolní, mrkev, černýš rolní, kokrhel, mydlice, a t. d.

Mazlavá sněť pšeničná (obr. 3.) zaviňuje zhoubnou snětivost pšenice. Když klasy vymetaly, počínají zráti a do zlatova se zabarvovati, některé nežloutnou a neohýbají se, nýbrž stojí



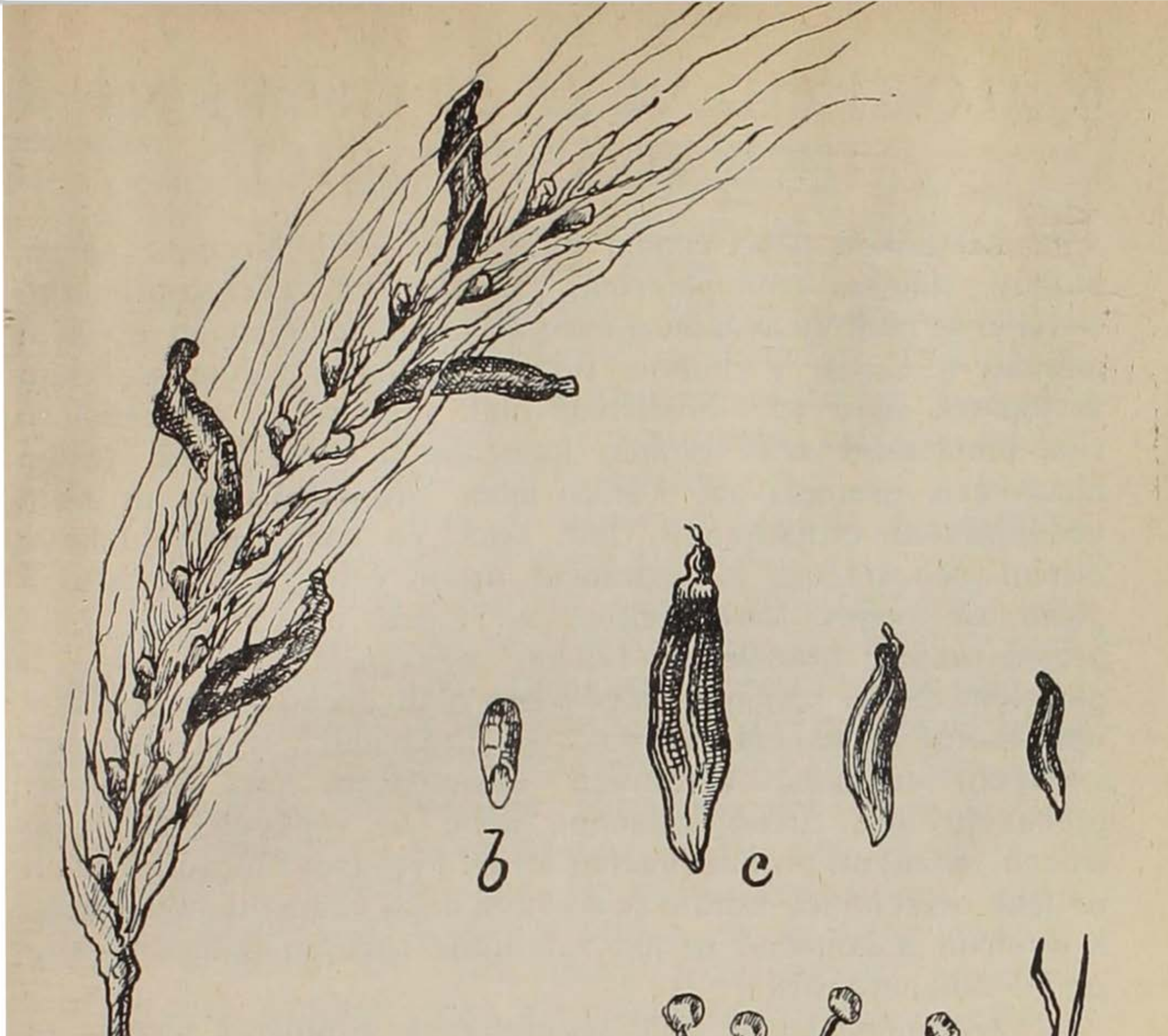
Obr. 3. Mazlavá sněť pšeničná: a, b, c = snětivá zrna d = řez snětivou obilkou.

zpříma a jsou temně zelené. Klas vypadá jako zježený, obilky jsou kratší, břichatější a naplněny hmotou olivově černou, mazlavou, protivně po slanečcích páchnoucí. Tento prášek jsou výtrusy mazlavé sněti pšeničné, která někdy nakazí 60–90% všech klasů na poli. Výtrusy přenášejí se větrem a deštěm na zdravé rostliny. Mlácením se snětivá zrna rozbijí a výtrusy dostanou se na zdravá zrna a slámu, s nimiž se pak opět dostávají na pole a nakazí mladé rostlinky. – Při čištění pšenice způsobuje neobyčejné potíže. Suchou cestou se z pšenice odstraniti nedá. Snětivou pšenici máčíme v roztoku modré skalice se zředěnou kyselinou sírovou, nebo ve vodě 50° C teplé, nebo ve formalinu. V mouce tuto sněť poznáme drobnohledem a při 70teronásobném zvětšení snadno ji rozeznáme od zrn škrobových. (Viz obr. 19b.)

Skrytá sněť stéblová cizopasí na stéblech a lístech žita. Tvoří na nich šedočerné čárky a zaviňuje třepení listů. Nakažené stéblo na jedné straně kolínka praskne a klas se zkrucuje, zůstávaje často hluchým, nevymetaným.

Rez obilná se objevuje na stéblech a lístech pšenice, žita i ovsa v podobě červených čar. V r. 1904 způsobila tato rez v jižních Čechách na žitech ohromné škody.

Námel (obr. 4) se tvoří v mladých zrnech žita. Jako tmavě fialový zahnutý růžek vyčnívá 2–4 cm z klásku. Zprvu je měkký jako vosk, později ztvrdne. Chutná nasládle. Čisticím mlýnkem lze námel ze žita odstraniti, hůře se dají odstraniti zrnka malá nebo polámaná. Námel je krutě jedovatý, že již malá množství v mouce mohou se stálým požíváním státi nebezpečnými. Když na 1000 zrn žitných připadnou 3 zrna námele, tedy už v chlebě působí jedovatě. V námeli účinkuje jed ergotin. Tento jed způsobuje křeče a smrt. Drogisté a lékárníci námel kupují a dobře jej platí. Z námele vyrůstají malé, červené, paličkovité houby, které ve zvláštních pouzdrech vytvořují velmi četné spóry. Tyto padnou na zemi a bývají v příštím roce větrem přenesený na zárodek žita, z něhož počne se pak vytvořovati nový námel. Kterak přítomnost námele v mouce zjišťujeme, je uvedeno v článku o zkoušení mouky chemikáliemi.



Obr. 4. Námel: a) klas s námelem, b) nakažené zrnko, c) dorostlý námel, d) námel, z něhož vyrůstá paličkovice nachová, e) výtrusy.

6. HOSPODÁŘSKÉ ČIŠTĚNÍ A UKLÁDÁNÍ OBILÍ.

Mlátičkou nebo cepem vymlácené obilí obsahuje plevy, pluchy, slámky, zrna plevelná, kamínky atd. Těchto příměsků zbavuje se obilí vysíváním a vyfoukáváním na čisticím obilném mlýnku (fukaru). V bubnu fukaru vzniká rychlým otáčením se lopatek silný vítr. Nečištěné obilí sype se na otřásající se síta, jimiž těžší zrna obilná, kaménky a část těžších semen plevových propadávají, kdežto lehčí příměsky jsou proudem vzduchovým odfukovány. Jest jisto, že často jedno takové čištění nepostačuje k odstranění aspoň větší části nečistot a proto se »věje« ještě jednou, ač i pak nebývá ještě obilí prosto všech přimíšenin. Lehká, nevyspělá zrna obilná a plevelná dávají zadinu. Vyčištěné obilí nechává se poněkud vyschnouti a ukládá se pak na hromadách v prostorných suchých, důkladně větraných místnostech, kdež se občas přehazuje buď ručně lopatami, nebo ve velikých obilnicích (silech) různými prohazovacími stroji. Přehazováním obilí docílí se jeho vyschnutí, zrnům se dostává dosti vzduchu potřebného k dýchání a konečně se jím zabraňuje různým škůdcům, aby se v obilí nerozšířili.

Normálně suché obilí se přehazuje průměrně jednou za 10 dní, vlhčí za každých 5 dní a tuze vlhké obilí nutno vysušiti opatrným zahříváním na teplotu do 50^0 C.

Podlaha obilné sýpky bývá buď dřevěná neb cementová, okna, často modrým sklem zasklená, bývají naproti sobě. Pytle k dopravě obilí nesmějí se označovati barvou, která pouští.

7. ZKOUŠENÍ OBILÍ.

Nakupuje-li pekař obilí sám, je nutno, aby jeho jakost (kvalitu) dovedl také posouditi. *Zrakem* se přesvědčí o jeho barvě, lesku a velikosti zrn. Dobré obilí má v celém obsahu stejnou barvu, silný lesk, zrna jsou stejně veliká a stejného

tvaru. Musí věděti, jak vypadá obilí snětivé, které je obilím nejhorším, neboť i po vyčištění a vyprání zůstane špatným. Pátrá po cizích přimíšeninách, o jejichž váhu by obilí přeplatil a které by nejen zmenšily výtěžek mouky, ale mohly by býti v mouce i příčinou škodlivosti na zdraví.

Čichem se třeba přesvědčiti, není-li vůně obilí nějak podezřelá, neliší-li se nápadně od význačné vůně obilí, není-li obilí ztuchlé nebo plesnivé. *Hmatem* posoudíme, je-li obilí suché, hladké. Do obilí suchého rukou snadno vnikáme, kdežto obilí vlhké, kladouc větší odpor, je »tupé«.

Chuť zdravého zrna je nepatrně nasládlá a příjemná, kdežto obilí příliš nasládlé je porostlé.

K důkladnějšímu posouzení jakosti obilí zjišťujeme jeho hektolitrovou váhu. Čím větš tato váha, tím lepší je obilí. Avšak ani to nemůže býti rozhodující, neboť obilí pěkného zrna s tenkou slupkou a dobrým jádrem, ale pomíšené hojně zadinou, může míti tutéž hektolitrovou váhu jako obilí zrnaté s tlustou slupkou, škrobnatým jádrem a vlhké bez zadiny. (Nejmenší hektolitrová váha pšenice 72 kg, žita 67 kg).

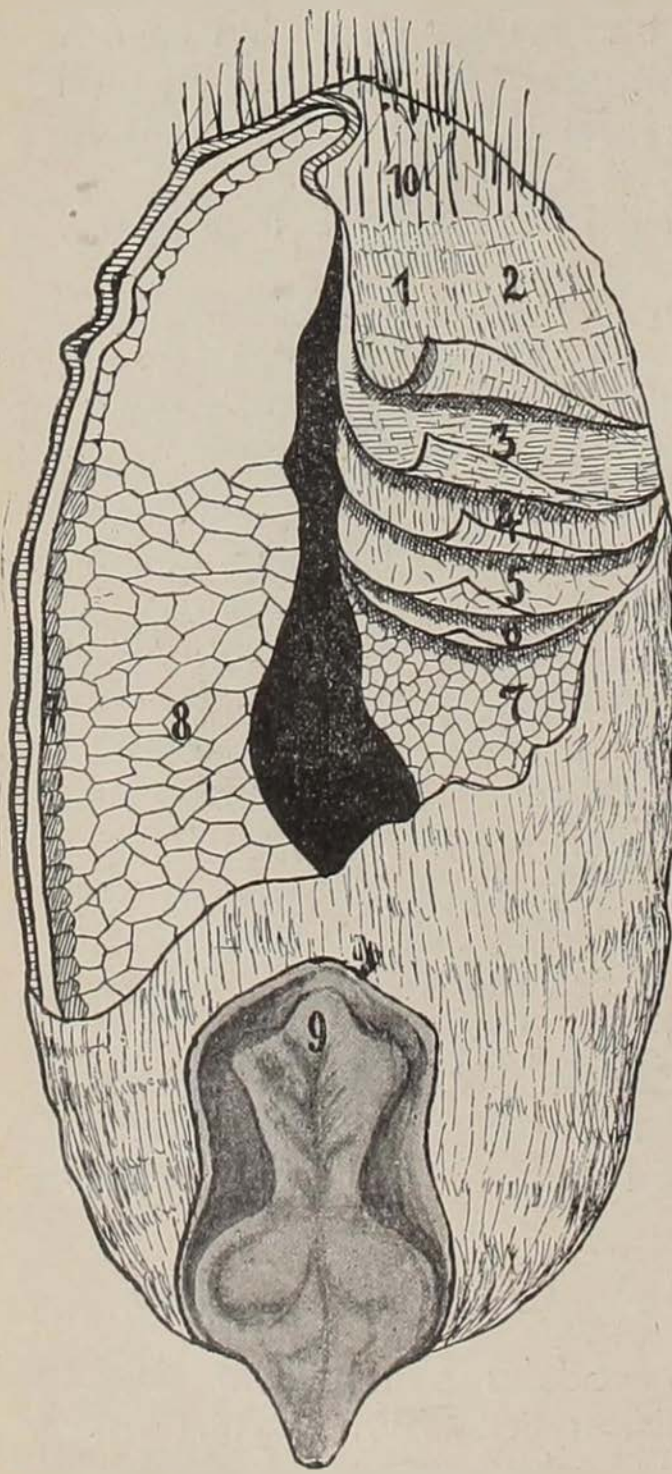
Známkou dobrého obilí je stejnoměrnost zrn. Méně cenné je obilí míchané z těchže druhů, ale různého původu. *Tvrdost* obilných zrn (sklovitost, moučnatost) povrchně zkoušíme překousnutím zrnka, ale výhodněji zvláštním řezátkem (farinatomem), kterým lze najednou přestřihnouti 50 zrn a pak odpočítáním přímo zjistiti kolik % zrn je sklovitých, kolik % moučnatých a kolik % přechodních. Znečištění obilí nemá býti větší než 2% dle váhy. (Váha nečistot vybraných se 100 obilných zrn nám udává toto procento).

Vlhkost obilí nemá přesahovati 12%–14%. Nejvíce poví ovšem chemický rozbor, jímž lze zjistiti množství lepku v zrně a tedy i pravděpodobnou pečivost budoucí mouky.

8. STAVBA ZRNA OBILNÉHO.

Zrno pšeničné i žitné má podobu podlouhlého tělíska na zašpičatělém konci se štětičkou jemných vlásků. Štětička přivádí trubičkami do zrna kyslík potřebný k dýchání.

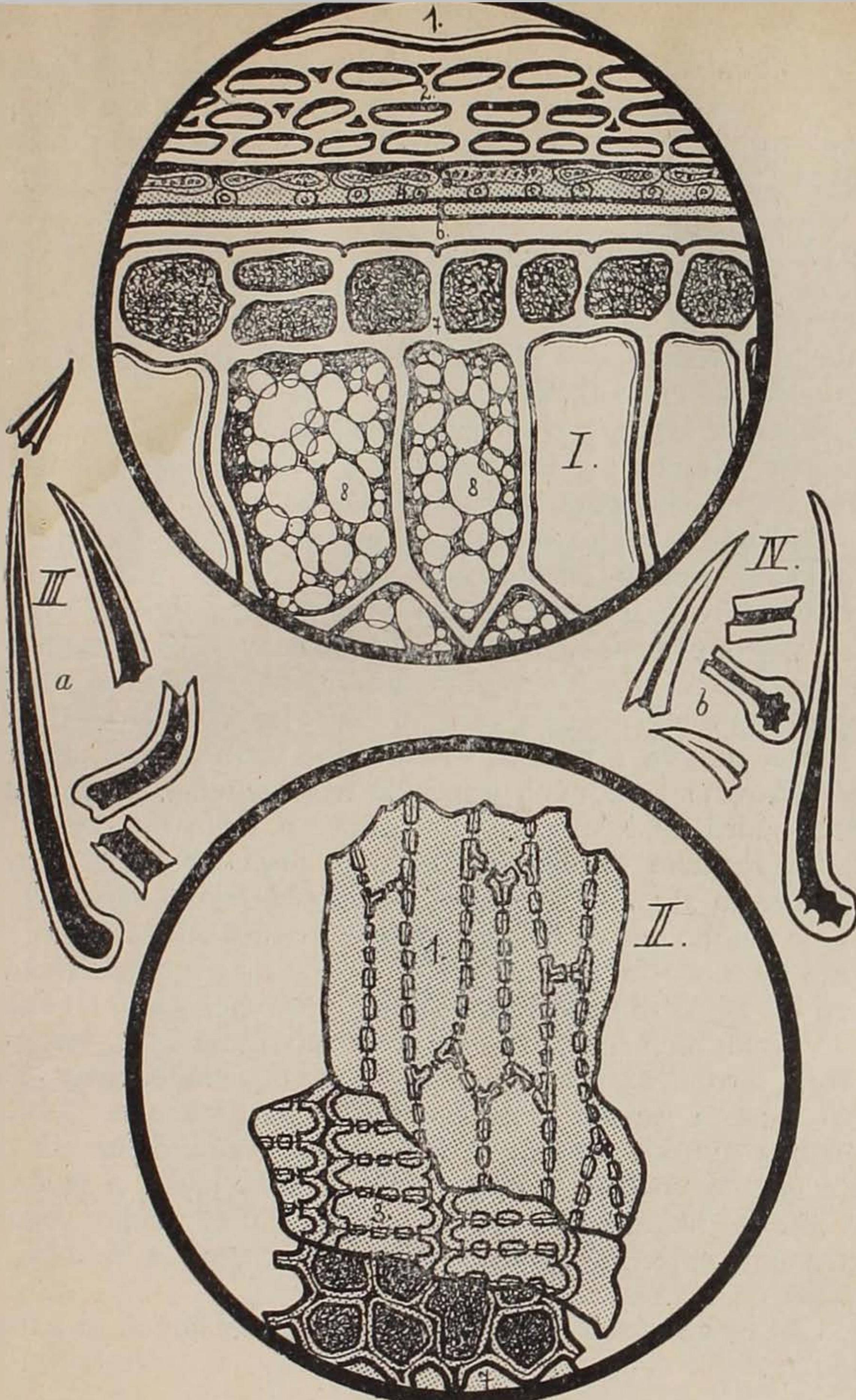
Na řezu obilným zrnem lze drobnohledem zřetelně rozeznati 3 vrstvy: 1. slupku, 2. vrstvu aleuronovou, 3. moučné jádro. (Viz obr 5). Slupka chrání zrno před vnějšími škodlivými vlivy a je vytvořena z pěti vrstev tlustostěnných bunic, které mají v každé vrstvě různý tvar. U různých druhů obilí jsou



Obr. 5. Anatomie pšeničného zrn[a]

Vysvětlení:

1. pokožka }
2. střední vrstva } obplodí.
3. buňky příčné }
4. buňky trubicovité
5. osemeni
6. průhledná vrstva hyalinová
7. buňky lepkové
8. škrobnaté jádro
9. klíček
10. štětička.



Obr. 6. Příčný řez obilkou:

Obr. I. a II. 1. pokožka } obplodí. 4. buňky trubicové
2. střední vrstva
3 vrstva buněk příčných
5. osemení u pšenice barevné
6. vrstva hyalinová, průhledná 7. buňky lepkové 8. škrobová zrna.
Obr. III a) = vlásky ze žita, IV.b) = vlásky z pšenice.

také tyto bunice odlišného tvaru. Hmota, z níž se slupka skládá, sluje buničina a je skoro neztravitelná. Proto se mletím odstraňuje a dává otruby. Nepatrné částečky otrub v mouce jsou dobrým vodítkem při drobnohledném zkoumání mouky. (Viz obr. 6.)

Pod slupkou je vrstva bunic aleuronových (nesprávně lepkových). V těchto bunicích, které jdou šikmo přes sebe, jsou obsaženy látky bílkovité, nepatrné kapky olejové a snad i enzymy. Tyto enzymy účinkují silněji než každá kyselina a dovedou proměňovati škrob v rozpustný cukr, z něhož na př. mladá, klíčící rostlinka žije.

Bílkovité látky, v této vrstvě obsažené, nejsou ztravitelny v lidském žaludku, nýbrž pouze ve zvířecím. — U pšenice je tato vrstva zbarvená, u žita průhledná.

Pod vrstvou aleuronovou je moučné jádro. To obsahuje nepravidelné buňky škrobové a lepek. Škrob a lepek jsou zásobou výživných látek budoucí rostlinky. Lepek není obsažen pouze v jedné vrstvě, nýbrž je rozdělen v celém moučném jádře. — Dosud panuje mylný názor, že mouka obsahující v sobě nesprávně pojmenované buňky lepkové, je výživnější než jemná mouka z pouhého moučného jádra. Tomu tak není, neboť bílkovina lepkových buněk je neztravitelná. — Jest tedy moučné jádro nejdůležitější částí zrna při mletí mouky.

Na tlustším konci zrna je klíček. Na jeho řezu možno drobnohledem zřetelně rozeznati základy kořínků a listů. Klíček obsahuje mnoho tuku a musí se při mletí rovněž odstraňovati, aby se tento tuk nedostal do mouky. V mouce by tento tuk žluknul, mouka by se kazila, pečivo mělo by protivnou chuť i vůni.

Ve vnitřních buňkách zrna obsaženo je asi 13% bílkovin, pak 40% škrobu. Barva mouky závisí na obsahu bílkovin; čím je jich méně a škrobu více, tím bělejší je mouka a naopak. Jemná bílá mouka výražková je nejdražší, mouka tmavá obsahuje mnoho vnějších bunic ze zrna, mnoho lepku a je proto pečivější. V některých krajích robí chléb ze všeho obsahu šrotovaného zrna, leč tento je těžko ztravitelný a žaludek se jím příliš namáhá a zeslabuje.

Chemické složení jednotlivých druhů obilných je patrno z tabulky.

TABULKA O OBILÍ.

	Velikost zrna	Váha zrna	Váha hektolitrová	Obal %	Jádro %	Klíček %	Mouky %	Otrub %
Pšenice	$6\frac{1}{2} \times 4$ mm	střed 35 mg	střed 75 kg	12—15	83—85	2—3	75—78	18—20
Žito	$8 \cdot 4 \times 3$ mm	střed 23 mg	střed 71 kg	$15\frac{1}{2}$—$21\frac{1}{2}$	76—78	$2\frac{1}{2}$—$6\frac{1}{2}$	76—77	19—20

HEKTOLITROVÉ VÁHY JINÝCH OBILIN:

Ječmen	53—75 kg	střed	64 kg
Oves	38—48 „	„	43 kg
Kukuřice	72—87 „	„	84 kg
Pohanka		„	64 kg
Proso		„	75 kg

TABULKA
O LUČEBNÉM SLOŽENÍ OBILÍ.

Druh		Škrob	Cukr	Bílk.	Tuk	Bunič.	Nerost. látky	Voda
		0/0						
Pšenice	Celé zrno	66·3	5·2	15·5	2·3	2 5	1·9	13·5
	jádro	79·3	2·1	13·2	1·2	0·1	0·5	
	obal	24·4	6·3	14·7	3·5	16·5	4·5	
	zárodek	—	20·7	40·7	12·—	2·5	5·5	
Žito	Celé zrno	60·3	8·8	11·6	1·9	2	2	16 —
	jádro	81 5	3·7	6·7	0 7	0·1	6·5	
	obal	19 4	6·4	13·3	3 4	10 8	3 8	
	zárodek	—	22 6	44·7	12·—	4·—	5·5	
Ječmen		62	—	11·1	2.1	4 8	2·7	13·8
Oves		51·2	2·—	11·7	6·—	10·8	3·—	12·9
Kukuřice		59	7·8	10·—	4·8	—	1·7	13·9
Pohanka		55·8		10 6	2·8	16·5	3·—	11·4
Proso		61·5	—	10·2	4·—	2·5	3·—	12·—

II. MOUKA.

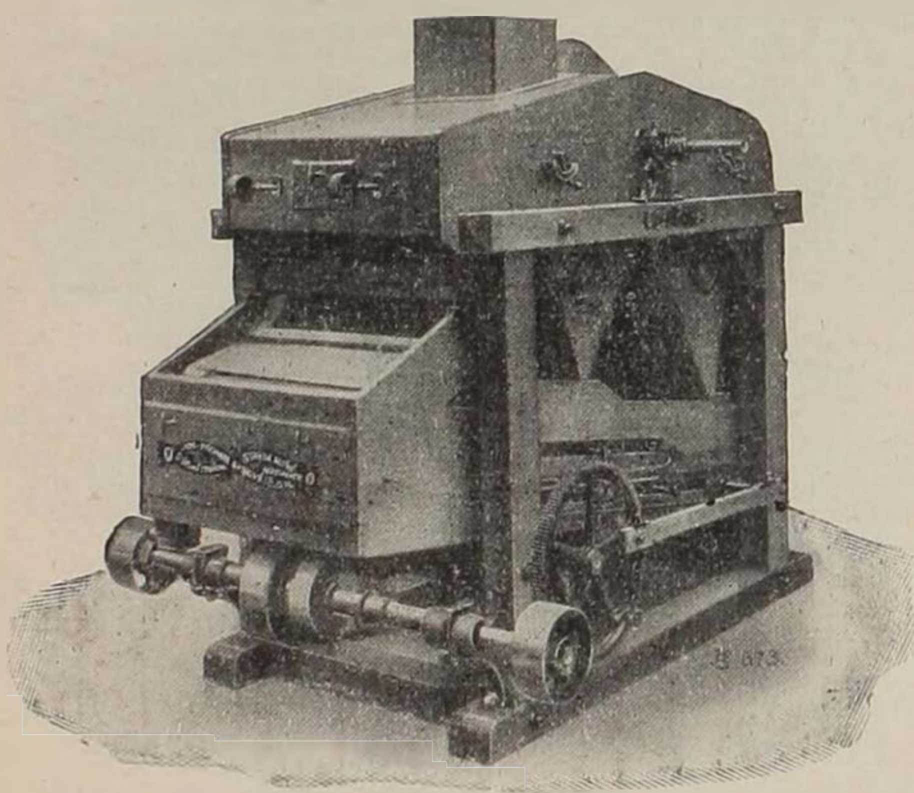
Moukou rozumíme jemně rozemletý, škrobnatý obsah jader obilek. Pro pekaře má největší význam mouka žitná a pšeničná.

11. ČIŠTĚNÍ OBILÍ PŘED MLETÍM.

Obilí, hospodářsky čištěné, musí se ještě důkladně zbaviti před mletím různých nečistot (hlíny, prachu, kaménků atd.) ve mlýně a proto musí projíti celou soustavou čisticích strojů.

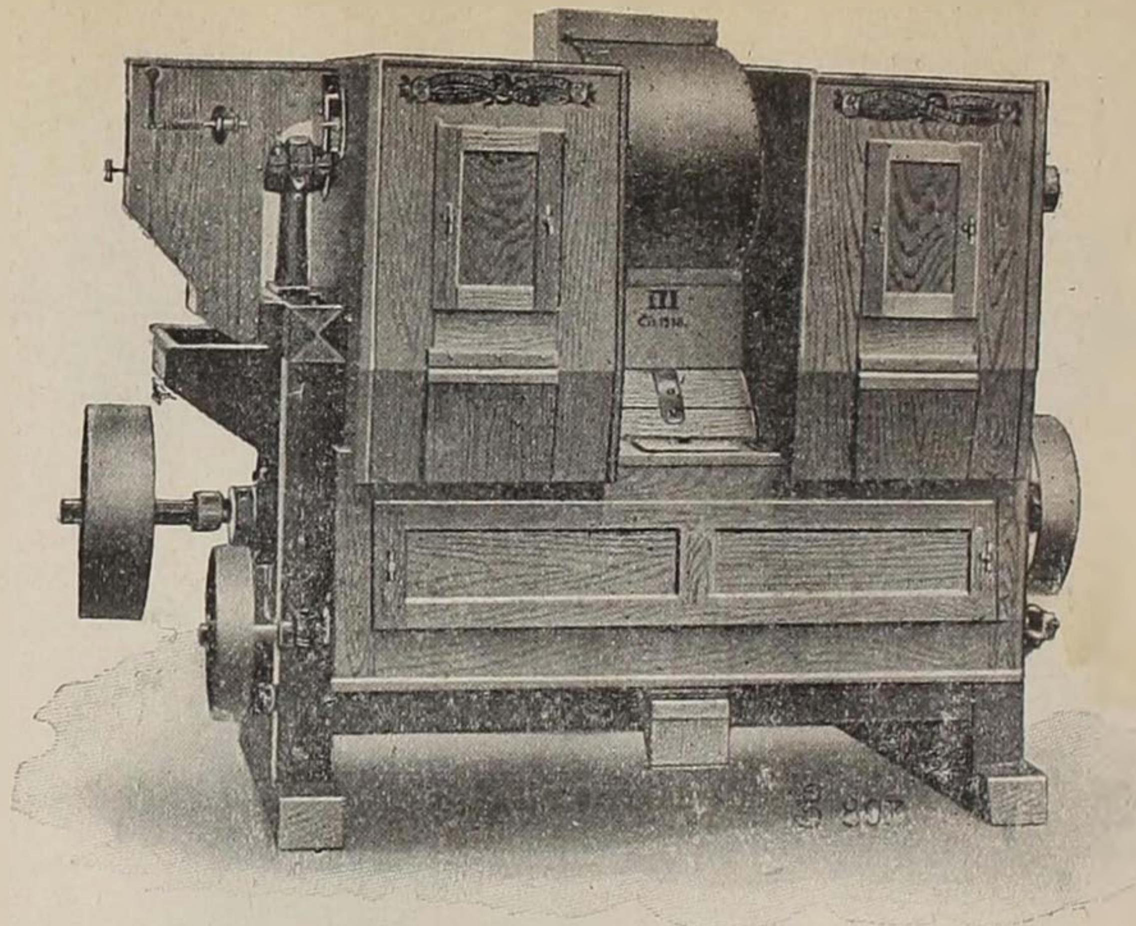
a) Na pohyblivých sítech s většími a menšími otvory než obilí, zbavuje se hlíny, prachu, zadiny.

b) V taráru (větráku) dmýchá se proti padajícímu obilí silný proud vzduchu, jímž se odnášejí plevy, prach a lehčí zadina.

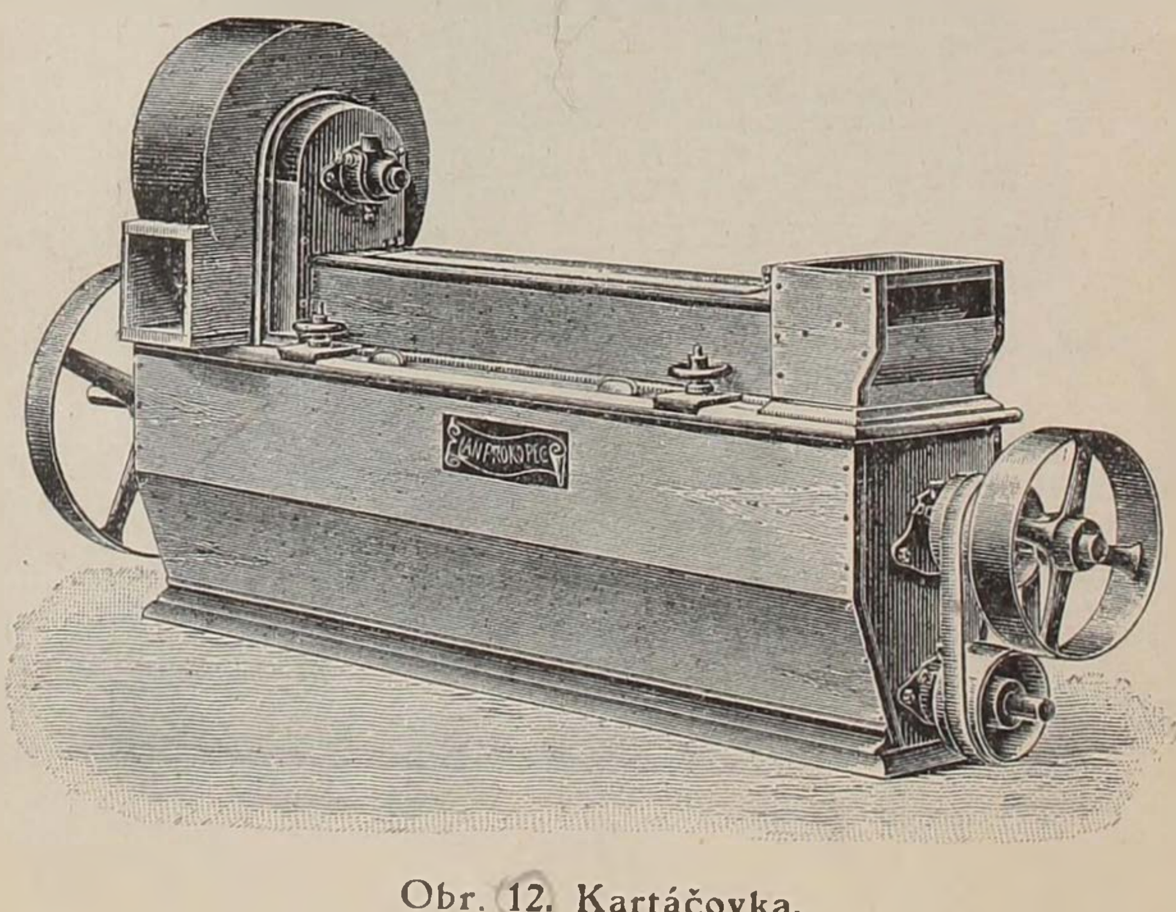


Obr. 7. Tarár (větrák).

c) Koukolníky (trieury) jsou duté, plechové válce, které jsou nakloněny a na vnitřních stranách polokulovitými pro=



Obr. 11. Loupačka.



Obr. 12. Kartáčovka.

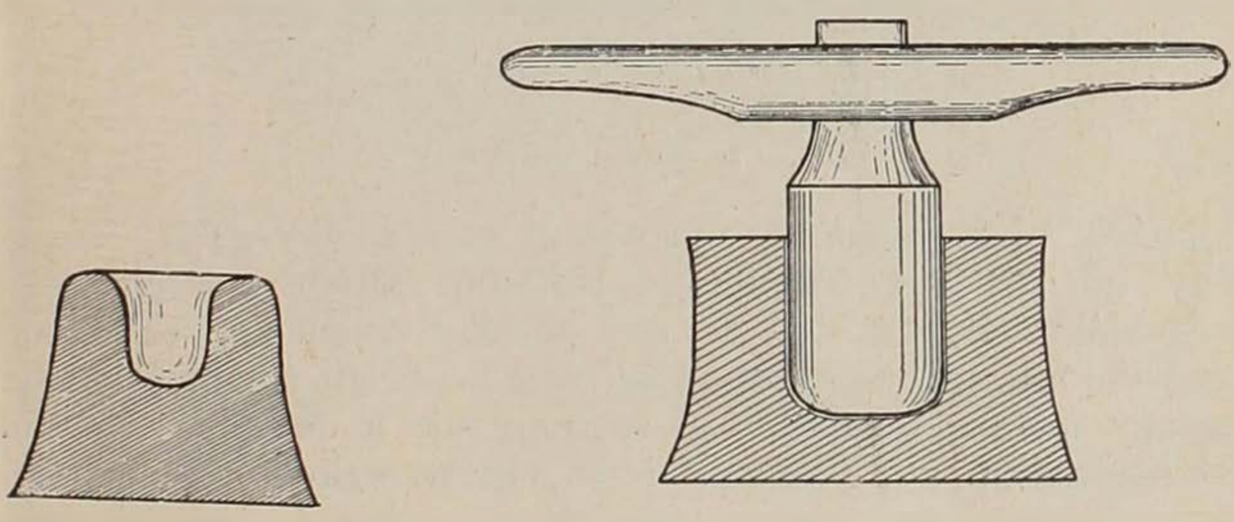
12. MLETÍ OBILÍ.

Účel mletí.

Úkolem mletí jest nabýti z obilí mouky na pečivo. Za tím ičelem musí se mletím odstraniti nezáživná slupka, která je pro ýživu zcela bezcennou, neboť žaludeční šťávy, nemohouce ji pro= iiknouti, nemohou ji ztráviti. Pečivo bez otrub je výživnější. – Mletím dlužno odstraniti klíček, který sic je důležitý pro zrůst rostliny, ale pro mlynáře nikoliv. Klíček obsahuje bíl= coviny, tuky, různé oleje. Tyto látky by kazily barvu, vůni, huť a trvanlivost mouky i jakost pečiva. – Mletím se má noučné jádro rozdrtiti. Toto rozdrcení nesmí jíti příliš daleko. Mouka krupičková je lepší než hladká. – Mletím se musejí odstraniti nezáživné součástky moučného jádra. Takovou ne- záživnou součástkou je vrstva lepku, přímo pod slupkou, ieboť ten jest neztravitelný. Zůstává v zadní mouce a v otru= bách. S otrubami se odstraňuje látka cerealin, který mouce do= dává tmavé barvy.

Mletí ruční.

Nejjednodušším způsobem bývalo obilí rozdrceno ručně mezi dvěma plochými kameny. S tímto primitivním způsobem shledáváme se ještě dnes na př. na Rusi a v Haliči, kdež tak šrotují zrní pro dobytek. – Předchůdci dnešních selských mlýnů jsou mlýny starořímské. – Zrno bylo nasypáno do vyhloubeného kamene a v něm jako ve hmoždíři drceno jiným kamenem, jehož otvorem prostrčen byl trámec, jímž bylo možno otáčeti.



Obr. 13. Starořímský mlýn.

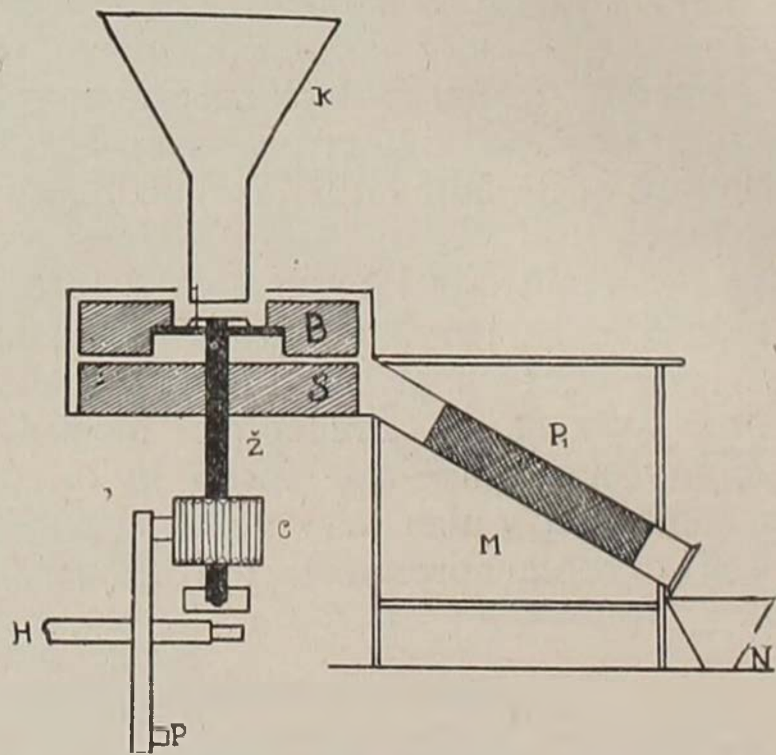
Mlýny starořímské.

Jiné starořímské mlýny byly homolovité kameny, na nichž nasazeny byly vyhloubené kameny otáčivé. Zrní sypalo se otvorem svrchního kamene a při jeho otáčení se rozemílalo. — Odtud už byl pouhý krok ku zařízení, jak je spatřujeme dnes ve venkovských selských mlýnech. U staročeského slo=

Mlýn staročeský.

žení (obr. 14.) sype se obilí do koše *K*, z něhož padá mezi dva kameny.

Spodák *S* leží nehybně a běhoun *B*, upevněný na hlavici svislého železí *Ž*, uvádí se mlýnským kolem, vodní turbinou nebo parním strojem do prudkého otáčení. Na vnitřních



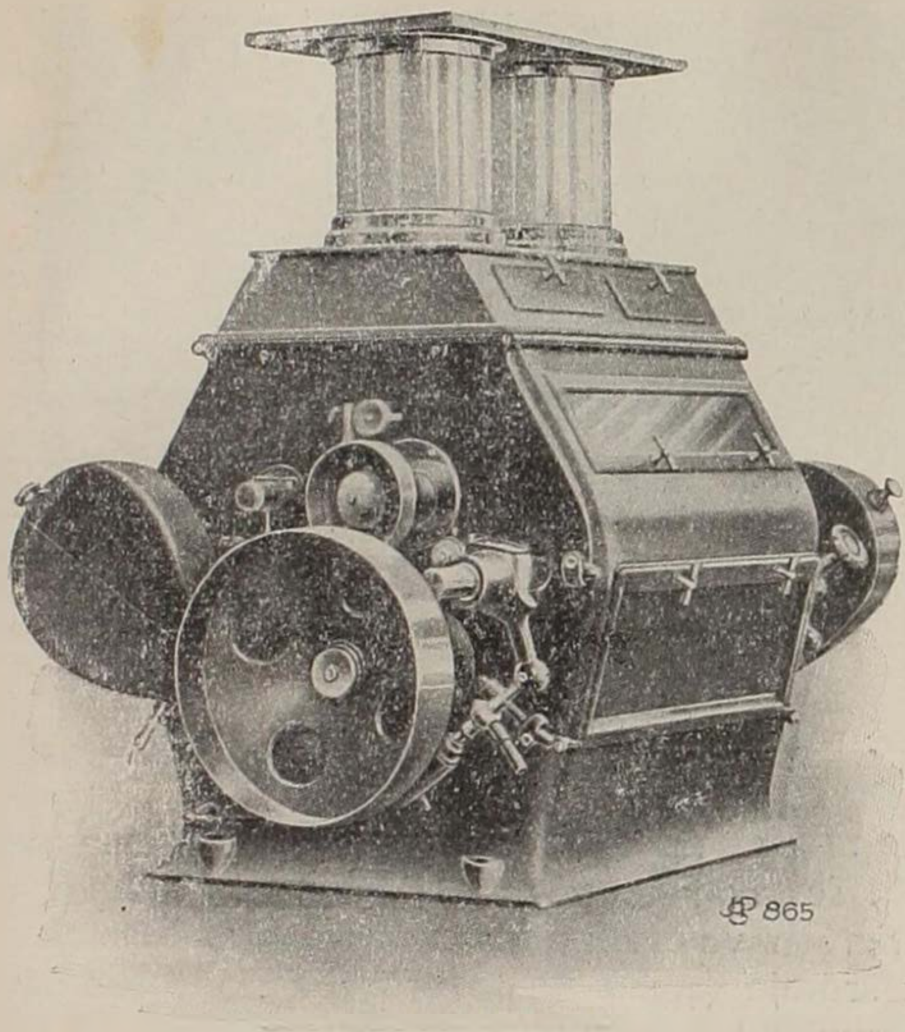
Obr. 14. Staročeský mlýn.

plochách obou kamenů vysekávají se kladívky=oškrty občas rýhy od středu k obvodu; u běhounu jiným směrem nežli u spodáku. Běhoun dá se dle potřeby zvláštním zařízením nazdvihnouti, nebo ku spodáku složiti. Obilí se mezi oběma kameny mele a odstředivostí se odpuzuje k obvodu. Bednění kol kamenů, t. zv. *lub* zabraňuje, aby se melivo nerozmetalo.

U starých mlýnů vypadávalo odtud otvorem do otřásajícího se pytlíku P_1, jímž se mouka prosívala do moučnice

M. Částky neproseté vypadávaly do násypky *N.* Novější mlýny mají místo pytlíku odstředivý vysevač (cylindr), skloněný, hedvábnou síťkou potažený, jenž se otáčí o podélnou osu.

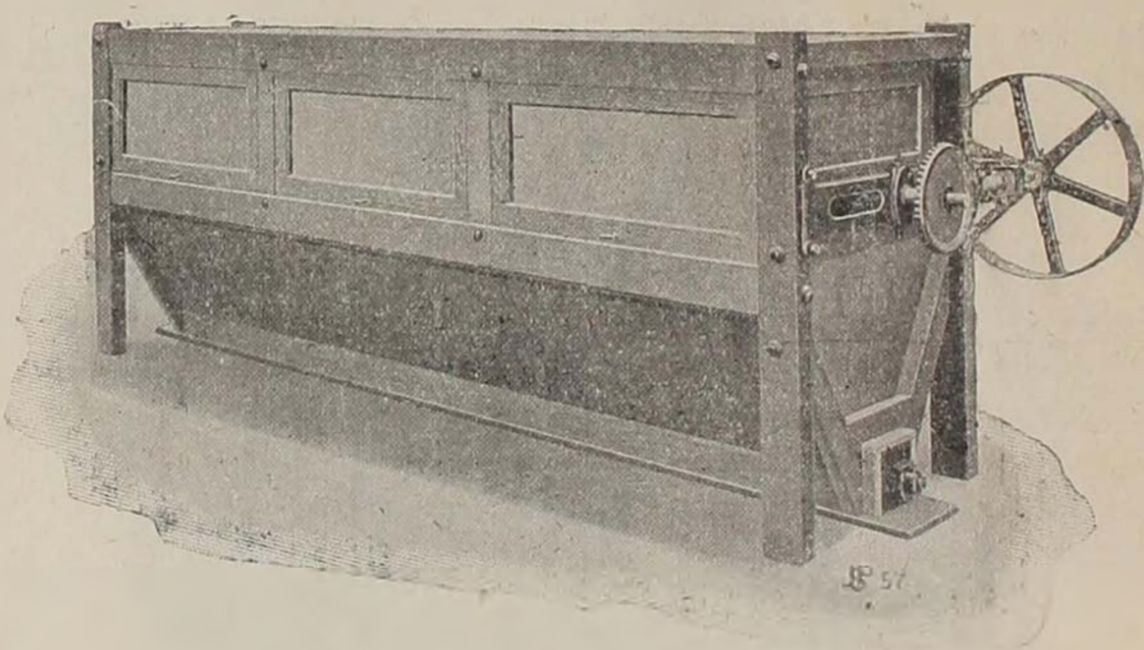
Neobyčejně bílé mouky, na něž jsme dnes zvyklí, melou se na válcových stolicích. Válcové stolice mívají jednu nebo Mletí krupicové.



Obr. 15. Dvoupárová stolice.

dvě dvojice ocelových válců buď hladkých nebo rýhovaných. Z válců otáčí se vždy jeden v ložisku pevném, druhý v pohyblivém, takže lze vzájemnou vzdálenost válců libovolně říditi. Válce se otáčejí proti sobě nestejnou rychlostí, aby se zrno roztíralo. Na dvoupárové stolici bývají horní válce od

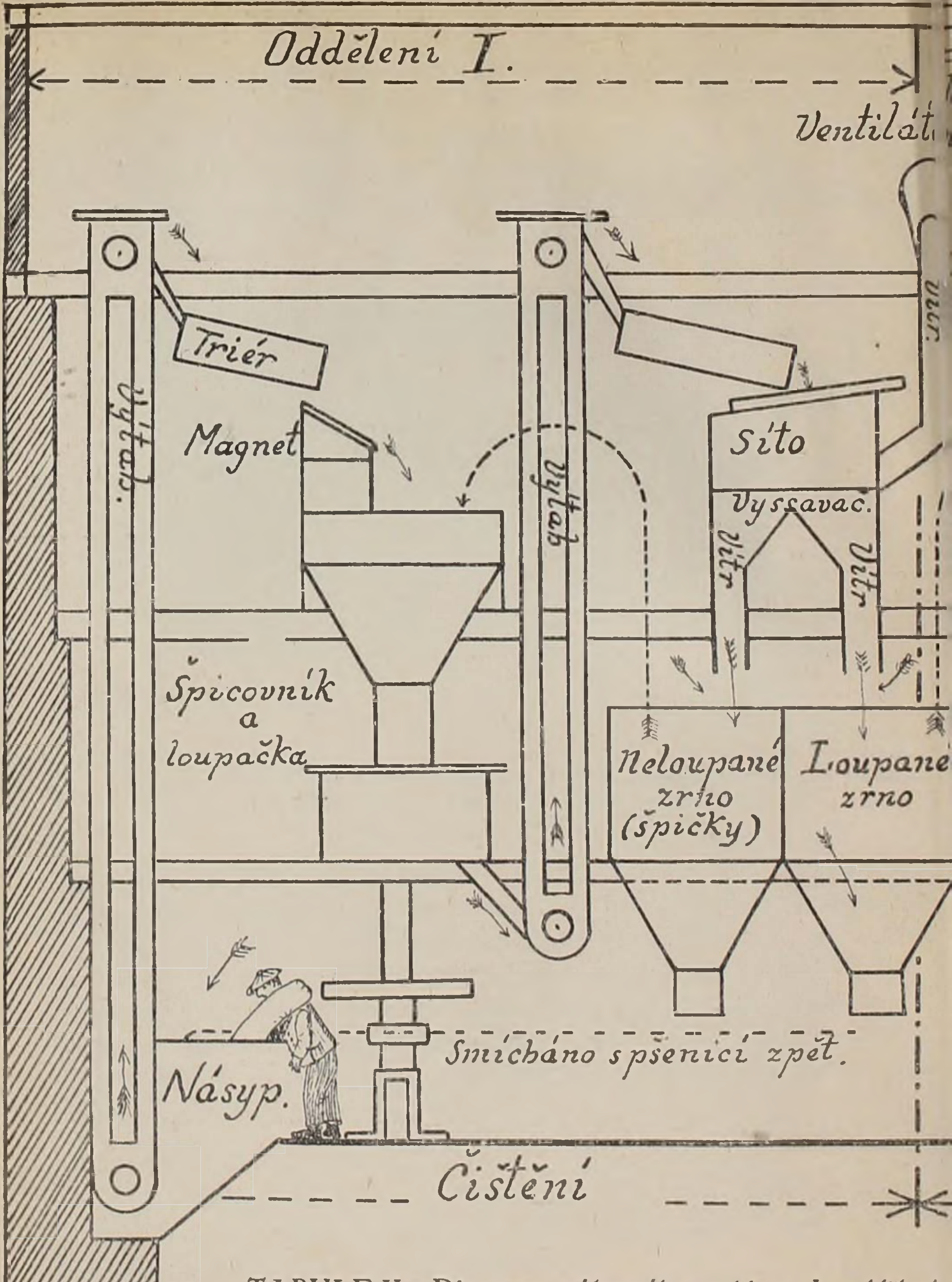
sebe více vzdáleny, takže zrní pouze stlačené padá mezi druh pár válců, jimiž se teprve rozemílá. Tak vznikne I. šrc zrnový, hrubá krupice, jemná krupice, šrotová mouka a nějak zbytek. Po prvním mletí se vzniklé produkty třídí na cylindrickýc vysevačích otáčivých, potažených obyčejně hedvábno



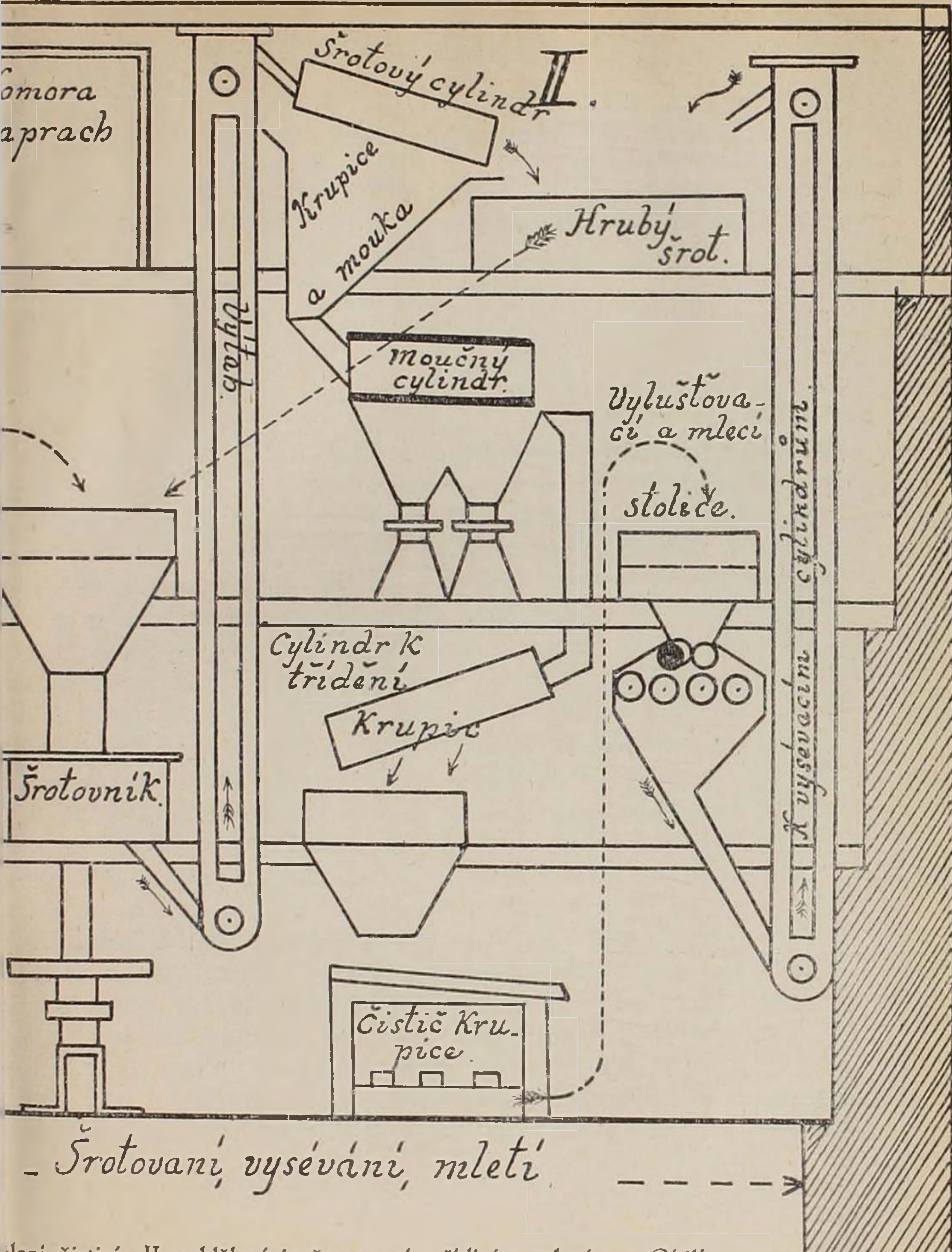
Obr. 16. Hranolový vysevač.*)

tkaninou, t. zv. mlynářským gázem, nebo na vysevačích rovinných, sestávajících ze soustavy pohyblivých rovinných sít, uzavřených ve čtyřhranných dřevěných skříních. — I. šrot a zbytek šrotuje (mele) se po druhé a po třídění dává II. šrot, krupici, krupičku a šrotovou mouku. Šrotuje se třeba 12 × a každá drť se třídí. Poslední šrot jsou téměř pouhé otruby. Při každém následujícím mletí se válce poněkud přitáhnou. Postup mlecí je patrný z přehledu.

*) Štočky k obrázkům č. 7, 10, 11, 15, 16 ochotně a bez náhrady zapůjčila firma Jos. Prokop a synové v Pardubicích, k obrázkům č. 8, 9, 12 firma Jan Prokopec na Kr. Vinohradech.



TABULE II.: Diagram válcového mlýna. I. oddělení
nasypané do koše, zdvihá se t. zv. elevátc
zdvíhá se poznovu a čistí se v prachovém
komory a zrna neloupaná zpět do špicovní
Hrubý šrot putuje zpět do šrotovníku, kru
a konečně mezi válce a vracejí se k vyse



:lení čisticí, II. oddělení je šrotovací, třídicí a mlecí. — Obilí, přichází na trieur, magnetový stroj, do špicovníku a loupačky, ći a na otřásajícím se sítě. Nečistoty dostanou se do prachové paná do šrotovníku a z něj zdvihadlem do šrotového vysevače. :upička, mouka padají do vysevače krupic a do čističů krupic Jemná mouka z moučného vysevače propadává do pytlů.

- ŠENICE I. mletí.
  - krupice, krupička, mouka.
  - mouka
  - zbytek II. mletí.
    - krupice, krupička. mouka.
    - mouka
    - zbytek III. mletí.
      - krupice, krupička, mouka.
      - mouka
      - zbytek a t. d.

Krupice se třídí a čistí větrnými ssavkami, aby se oddělily ehčí krupice se zbytky osemení, pak se luští hladkými, ocelovými válci na jemnější krupice, tyto se opět třídí a luští válci porculánovými a tak se nabude nejjemnějších krupiček, které se po opětném čištění konečně rozemílají na mouku. Druhým a třetím mletím nabude se ještě zrnových (nejjadrnějších) krupic, které s jemnými krupičkami a moukou prvního mletí dávají dohromady 30% nejbělejší mouky. (I. mletí 11%, II. mletí 10%, III. mletí 9% krupičkové mouky). – Při 4--10tém mletí získá se ještě 45% mouky, takže se pšenice vymílá na 75%. Kromě toho se získá 5% jemných, 12% hrubých otrub, 3% se čítá na rozprach a 5% na odpadky při čištění. Mletím žita se získá 60% jemné mouky žitné a při šestém chodu ještě 5% mouky černé, takže výtěžek činí 65%. Kromě toho e 28% otrub, 2% se počítá na rozprach a 5% na odpadky při čištění. Mletí ploché liši se od mletí krupicoveho hlavně tím, že se zrní naráz rozemílá mezi kameny úzce sblíženými a rozemletá drť se hned vysévá na mouku a otruby. Mouka takto získaná nemůže se nikdy vyrovnati mouce mleté na válcových stolicích, neboť mezi kameny neroztírá se pouze jádro ale i osemení. Za to je tato mouka bohata látkami proteinovými. Ploché mletí hodí se toliko pro zrní měkké.

13. ČÍSLOVANÍ MOUKY.

Nejednotnost. Číslování vídeňské, budapešťské, nynější.

Jakost mouky označuje se čísly. Číslování mouky není jednotné u mouky domácí a cizí a bývá příčinou mnohých nedorozumnění. Dle vídeňské bursy označuje se jakost pšeničné mouky číly 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7½, nebo dle bursy pražské a budapeštské od 0 do 8.

Nyní označujeme pšeničnou mouku dle stupně vymletí:

0hh = dvojhrubá (do 30%)
0h = jednohrubá (od 30% do 50%)
0 = obyčejná (od 50% do 60%)
1–4 = mouky tmavé (nad 60%)

Nejjemnější druhy jsou buď na omak hladké – mouka hladká, nebo drsné – mouka krupičková. Těsto z mouky krupičkové rychleji kyne. Z pšeničné mouky se peče hlavně bílé pečivo, ve Francii, Anglii a Italii také chléb.

Žitná mouka se čísluje:

0—3 dle bursy vídeňské
0—4 „ „ pražské

0 = výražek (do 30%)
1 = obyčejná (od 30% do 50%)
1a = tmavší („ 50% „ 60%)
1b = tmavší nad 60%.

Mouka žitná bývá zpravidla pomíšena s méně odbytnými zadními moukami pšeničnými.

14. VLASTNOSTI MOUKY.

Druhy.

V našich pekárnách se používá hlavně mouky žitné a pšeničné. První se používá k pečení chleba, druhé k pečení bílého pečiva: housek a jemného pečiva, vedle toho ve směsi s moukou žitnou k pečení bílého chleba.

Známky.

Při nákupu má pekař mouku zkoušeti. Pro jakost mouky jsou směrodatnými: pečivost, neporušenost, čistota, barva a suchost.

Pečivost.

Schopnost mouky, skýtati těsto, které při pečení hodně nabývá, jest její pečivost. Mouka je pečivá a sporá, má-li dostatečné množství látek lepkotvorných. Vedle toho záleží na složení lepku, t. j. na pomětu jeho součástek: gliadinu a gluteninu. Mouka z obilí německého je na lepek chudší než mouka uherská.

Neporušenost.

Neporušená je mouka, není-li stuchlá následkem uložení ve vlhku, není-li z obilí porostlého, nemá-li rozemletého námele, nebo jedovatých plevelů. Mouka stuchlá je sice pečivá, ale svůj nepříjemný zápach sděluje pečivu. Mouka z obilí porostlého dává pečivo těžké, často odkoralé a zákalcovité. Porostlé obilí je to, které na poli ve snopech zmoklo, zrna klíčila a tím se složení lepku velmi změnilo, neboť takový lepek není vláčným a nemá schopnosti zadržovati kyselinu uhličitou při kvašení těsta se vyvíjející.

Námel.

Námel je prudce jedovatá houba. Otrava námelem způsobuje křeče a přivozuje smrt. Obsahuje-li ho mouka třeba jen jednu tisícinu své váhy, může již pečivo z takové mouky vyvolati lehčí stupeň otravy.

Koukol.

Větší obsah rozemletého koukolu v mouce způsobuje nevolnost, bolení hlavy, obtíže žaludeční.

Jílek.

Jsou-li v mouce rozemletá semena jedovatého jílku, dostavuje se nevolnost, vyráží studený pot, člověk zvrací, má závratě a potácí se.

Nákupem špatné mouky se pekař jen poškozuje, zbavuje se svého zákaznictva a mohl by býti i volán k zodpovědnosti, kdyby se mu dokázalo, že při nákupu mouky potřebné opatrnosti u něho nebylo.

Čistota.

Mouka je čistá, není-li falšována sádrou, hlínou, moukou bramborovou, fazolovou, hrachovou, kukuřičnou, ovesnou. Kupuje-li pekař takovou mouku falšovanou, platí ji poměrně draho.

Barva

Na barvě mouky záleží potud, že můžeme dle ní posouditi jakost semletého obilí, více nebo méně pečlivé čištění za mletí, správné nebo chybné uložení mouky. Dobrá mouka pšeničná musí býti jasně nažloutlá, žitná namodralebílá. Jiné zbarvení svědčí o mouce méněcenné.

Obsah vody.

Zvláštní důležitosti je suchost mouky. Nákupem vlhké mouky má pekař dvojí škodu: platí ji poměrně draho, neboť v ní platí i vodu a pak nemůže této mouky tak dobře využíti, neboť taková mouka přijímá při zadělávání do sebe jen málo vody.

15. POVRCHNÍ ZKOUŠENÍ MOUKY.

Zkoušení smysly:

Povrchně zkoušíme mouku smysly: čichem, zrakem, hmatem a chutí. Takové zkoušení není ovšem zcela spolehlivé, neboť smysly člověka mohou býti lehce klamány.

čichem,

Čichem zejména poznáme, není-li mouka zkažena špatným ukládáním, neboť mouka je velmi citlivá vůči vlivům povětrnosti a ráda přijímá i různé zápachy ze vzduchu. Zdravá mouka je buď bez vůně, nebo má vůni příjemnou, kdežto mouka zkažená má nakyslý, stuchlý zápach.

zrakem,

Zrakem posuzujeme jakost mouky, pokud se týká barvy. Dobrá mouka pšeničná musí býti světležlutá, mouka žitná namodrale bílá. Šedožluté zbarvení pochází od znečištění částkami otrub nebo plevelem. Zbarvení načervenalé svědčí o použití méněcenného obilí. Třpytí-li se mouka místy duhovými barvami, pak je zkažená uložením. Také je-li mouka vlhká, dá se snadno poznati jediným pohledem do otevřeného pytle. Mouka vlhká je hrudovitá, kdežto mouka suchá se rozprašuje i v sebe menších množstvích.

hmatem,

Dobrá mouka musí se zdáti chladnou a stlačíme-li ji ve dlani, nerozpadne se ihned, nýbrž tvoří hrudku.

chutí.

Chutí se přesvědčujeme, není-li mouka zkažena nesprávným uložením. Dobrá mouka je bez chuti nebo chutná nepatrně nasládle. Mouka, která chutná hořce nebo kysele, je zkažená.

Pekarisování.

Chceme-li přirovnati několik druhů mouky, počínáme si takto: opatříme si hladce ohoblované prkénko bukové, 25 mm dlouhé, 10 cm široké a nejvýš 1 cm silné, možno-li černě lakované. Na prkénko dáme čajovou lžičkou malé hromádky mouky, rovným nožem urovnáme z nich okénka s přesnými

kraji a tuhým papírem nebo pravítkem pevně přitiskneme. ' plném světle denním po krátkém cviku dovedeme různá abarvení dobře odlišiti. Ještě jistěji barvy rozeznáme, po=ořímeli prkénko, sklem kryté, na 1 minutu do čisté vody. o vytažení z vody barevné rozdíly velmi dobře vyniknou.)le Pekára říkáme takovéto zkoušce pekarisování mouky.

6. ZKOUŠENÍ PEČIVOSTI MOUKY.

Opatrný pekař nebude mouku zkoušeti jen tak povrchně, ýbrž bude přesnějšími zkouškami zjišťovati, má=li mouka ormální obsah lepku, nepochází=li z obilí porostlého, ne=ıbsahuje=li zdraví škodlivých přimíšenin, nebo není=li falšována. Nutnost přesnějšího zkoušení.

Čím více vody mouka pojme, tím je vydatnější, t. j. tím 'ětší bude z ní výtěžek. Za tím účelem odvážíme si po 00 gramech mouky a vodou rozděláme stejnoměrné normální ěsto, které se při hnětení nepociťuje vlhkým Pak každý kousek ěsta pro sebe zvážíme. Váha nad 100 gramů je váha vody, :terá při hnětení byla použita. Ta mouka je lepší, která více rody pojala. Zkoušení vydatnosti.

Dobrá, suchá mouka pšeničná přijímá 56—60 % své ráhy vody. Tuto zkoušku můžeme provésti také opačně.

K určitému množství vody, na př. k 50 cm^3, přidáváme nouky tak dlouho, až těsto na dlani vyrobené se zdá suchým. Ta mouka je lepší, které jsme méně přidali. Abychom se lověděli, je=li těsto normální, počínáme si dle Rejtoe takto:

Malý, dětský, celluloidový balonek naplníme broky, by jeho váha činila 100 gr. Položíme=li tento balonek na normální těsto na 15 sekund, vznikne v něm důlek o průměru 30—32 mm. Je=li průměr 37 m/m neb i více, je těsto měkké, je=li průměr pouze 25 m/m, je těsto tuhé. Normální těsto.

Pečivost mouky je také závislá na množství a vlastnostech lepku v ní obsaženého. Můžeme tedy dle vlastností lepku i pečivost mouky posouditi. Z mouky pšeničné lze lepek lehce vypírati, z mouky žitné nesnadněji. Vypírání pšeničného lepku.

Odvážíme si na př. 25 g mouky a přídavkem 15 g vody opatrně umísíme stejnoměrné těsto, které ponecháme asi 1 hod. volně státi. Pak je vložíme do kousku řidšího, sepraného plátynka, sbalíme jako cumel a vypíráme pozorně v míse ve studené vodě. Vypraným škrobem se nám voda bíle zakalí. Zkalenou vodu opatrně slejeme hustým sítem, aby se všecky drobečky zachytily a propíráme opět v čerstvé vodě, kterou vyměňujeme tak dlouho, až zůstává zcela čista. Drobečky, které zůstaly na sítku, vždy k těstu v pláténku přihněteme. Několikrát opakovaným praním vyprali jsme z těsta veškeren škrob a hmota, která nám v pláténku zbyla, je *lepek*.

Vlastnosti pšeničného lepku.

Pšeničný lepek je obyčejně žlutošedá hmota, pružná jako guma, nemá se drobiti a po stlačení se zase má roztáhnouti. — Nyní vypraný lepek ve vlhké dlani aspoň čtyřikrát stlačíme, pak jej stlačíme i suchou rukou a přesně zvážíme na nějaké misce.

Suchý lepek.

Na to dáme lepek na mištičce sušiti na kamna a opět jej zvážíme.

Výsledek pokusu:

miska prázdná vážila	38·90 g,
„ s vlhkým lepkem vážila	44·03 „
„ se suchým „ „	40·79 „
vlhkého lepku bylo	5·13 g,
suchého „ „	1·89 g.

Je-li v 25 g mouky 5·13 g vlhkého lepku, je ve 100 g mouky 20·52 g vlhkého lepku.

Je-li v 25 g mouky 1·89 g suchého lepku, je ve 100 g mouky 7·56 g suchého lepku.

Váha suchého lepku je k váze vlhkého v poměru 7·56 g : 20·52 g = **3 : 8.**

Je-li váha suchého lepku k váze vlhkého lepku v poměru 3 : 8, pak je jakost lepku *dobrá.*

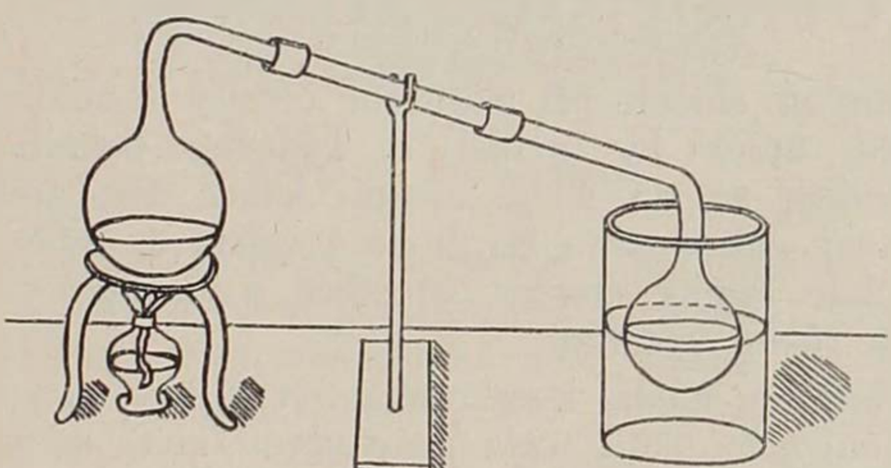
Jinak zkoušíme mouku po stránce pečivosti tak, že z ní a z jiné mouky dobré, nám už známé, vyrobíme naprosto stejné kusy pečiva, z téže váhy mouky, vody, kvasnic,

stejného tvaru a dáme do téže pece současně péci. Lepší je ta mouka, z níž je lepší pečivo.

Objem pečiva se pohodlně měří volumetrem. Pekař si může volumetr velmi snadno pořiditi z nějaké bedničky, která je tak veliká, že pečivo se jejich stěn nedotýká a z volumetru nevyčnívá. Takový volumetr naplníme zprvu nějakou sypkou hmotou, na př. prosem, mákem atd. již přesně zarovnáme. Potom tuto náplň skoro úplně odsypeme, do volumetru dáme pečivo, jehož velikost chceme zjistiti a ostatek vyplníme až po samý okraj zase tou sypkou hmotou. Ta se nám však tentokrát do volumetru všecka nevejde. Zbylou část odměříme ve válci na krychlové decimetry děleném a to je objem toho pečiva. Volumetr.

Objem pečiva se však nejjistěji měří aleurometrem. Jsou to malá kamínka, v nichž se těsto přesně dle před isu vyrobené peče. Přibývání pečiva na objemu lze na aleurometru samočinně měřiti a dle něho pak dvě různé mouky co do pečivosti posouditi. Aleurometr.

Abychom zjistili, není-li zaslaná mouka z obilí porostlého, učiníme zkoušku s těstem. Je-li těsto mazlavé a rozbíhavé, pak mouka pochází z obilí porostlého. Kašička z takové mouky barví červený papír lakmusový na modro. Mouka nezávadná nebarví ani modrý lakmusový papír na červeno, ani červený na modro. Mouka z porostlého obilí.



Obr. 17. Určování množství vody v mouce.

Obsah vody v mouce.

Mouka smí obsahovati 10—16 % vody; je-li vody více, mouka se pak snadno kazí, neboť ve vlhké mouce dostavuje se činnost kvasidel. Množství vody v mouce vyzkouší se takto: Do skleněné baňky, kterou jsme přesně odvážili, (na př. 20 gr) vsypeme 5 g mouky a zahříváme mírně (asi na 105° C) lihovým kahanem. (Obr. 17.) Z mouky unikající vodní páry vedeme trubicí, kterou stále ochlazujeme do skleněného jimače, který je rovněž silně ochlazován. Mouku zahříváme asi 6 hodin, až úplně zhnědne, načež opět baňku s moukou přesně odvažíme. Rozdíl váhy před pokusem a po něm nám udává množství vody v 5 g mouky.

Skleněná baňka s moukou vážila	25	g
" " " váží	24·48	g
váha vypařené vody činí	0·52	g

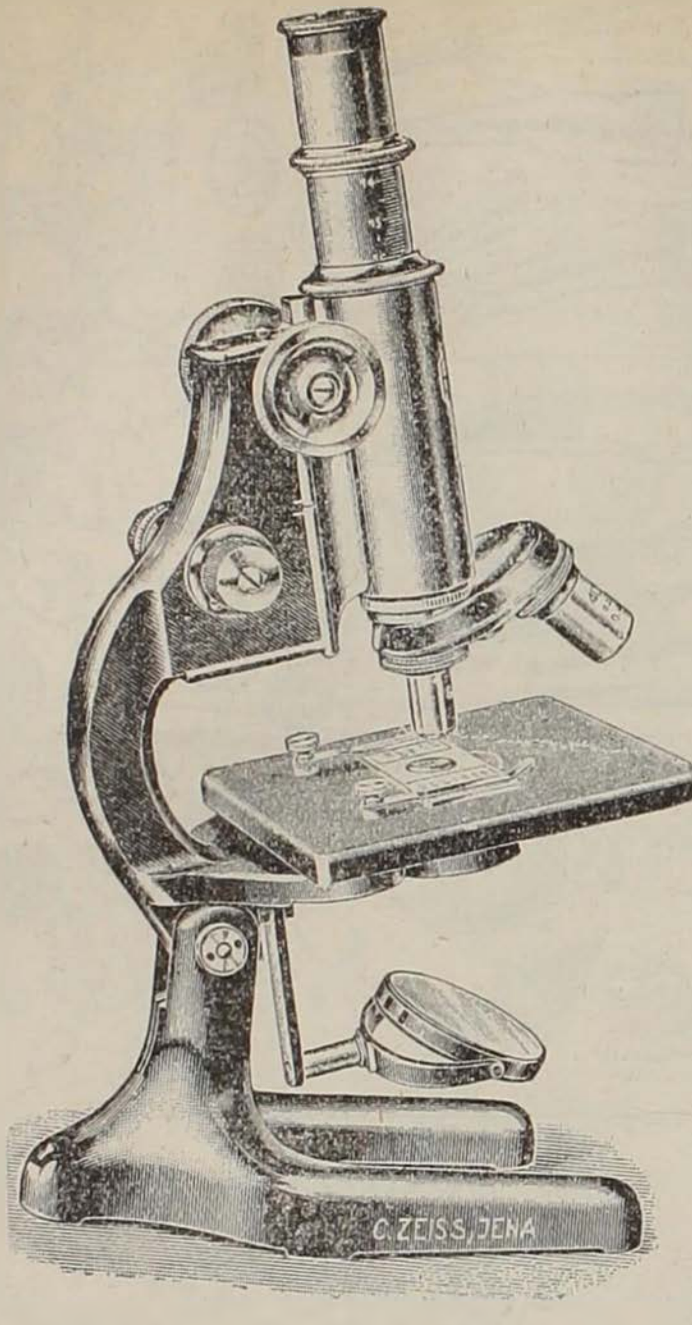
Je-li v 5 g mouky 0·52 g vody, pak jest
v 10 g mouky 1·04 g vody a ve
100 g mouky 10·4 g vody **čili 10·4 %**.

Obsah vody 10·4 % v mouce je normální, je tedy zkoušená mouka suchá.

17. ZKOUŠENÍ MOUKY MIKROSKOPEM (DROBNOHLEDEM).

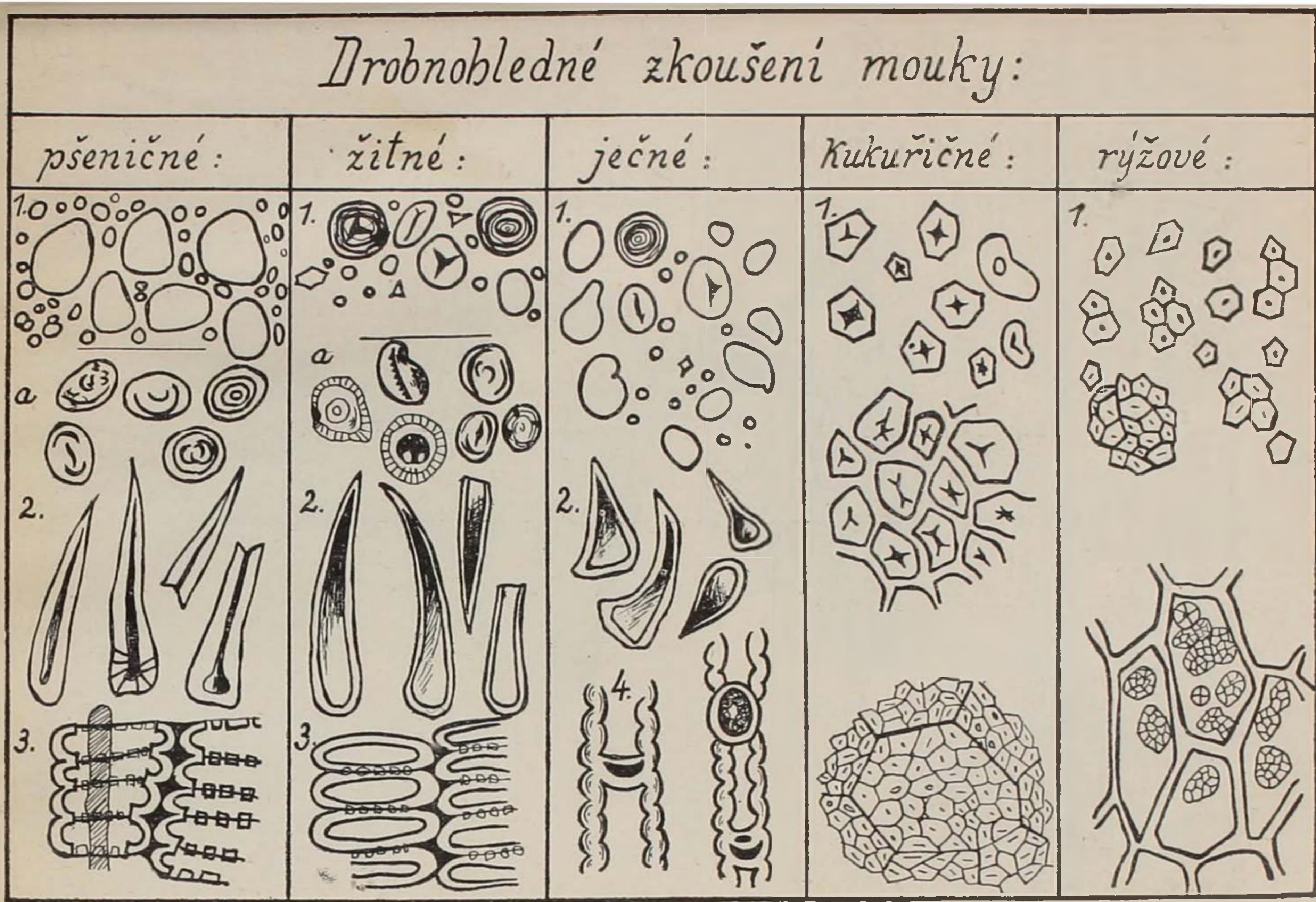
Cenných služeb při zkoušení čistoty mouky poskytuje drobnohled, který by neměl u žádného pekaře scházeti. Drobnohledem se dá lehce zjistiti, každé znečištění mouky moukou cizí, neboť zrna škrobová u pšenice, rýže, brambor, luštěnin, dále buňky slupky, osemení, a vlásků žita a pšenice mají zcela různé vzezření.

Ovšem, že náleží k mikroskopování jistý cvik a častější přirovnávání s moukou zcela nezávadnou, která nemá u pekaře nikdy scházeti. Drobnohled (obr. 18) má těžký podstavec se sloupkem, na němž je upevněno otáčivé zrcátko, kterým se

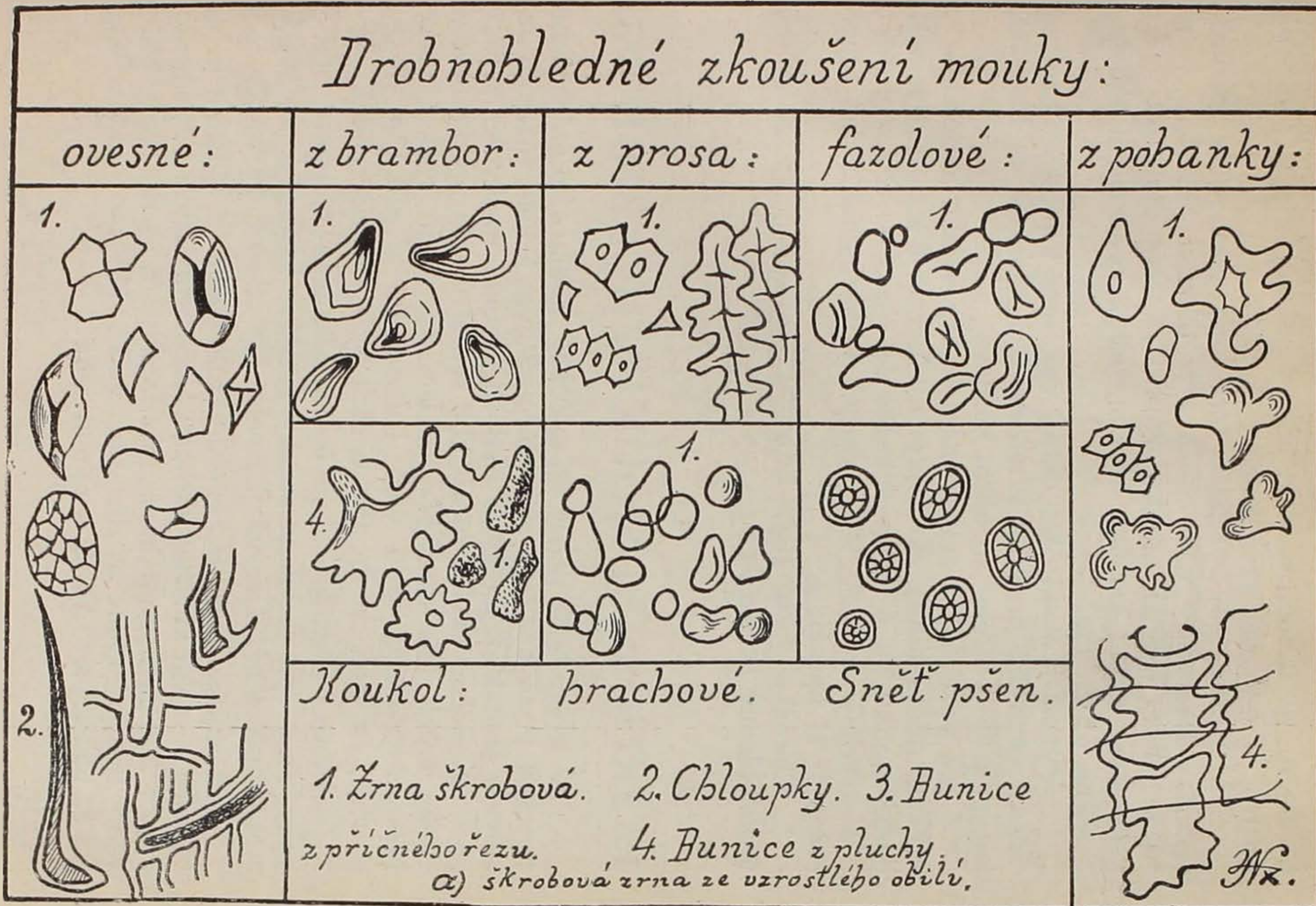


Obr. 18. Drobnohled.

světlo odráží do otvoru stolečku. Na stoleček se klade podložní sklíčko a na ně pozorovaný předmět, který pokryjeme krycím sklem. Pozorování konáme horní čočkou=očnicí ⟨okulárem⟩ k níž těsně jedno oko přiložíme. Dle potřeby povytahujeme nebo zasouváme objímku očnice a jemným šroubem snižujeme spodní čočku=předmětnici ⟨objektiv⟩ tak dlouho, až se nám objeví v drobnohledu přesné obrysy


Drobnobledné zkoušení mouky:
pšeničné:
žitné:
ječné:
Kukuřičné:
rýžové:
1.
a
2.
3.
4.

Obr. 19a.


Drobnobledné zkoušení mouky:
ovesné:
z brambor:
z prosa:
fazolové:
z pohanky:
1.
2.
4.
Koukol:
brachové.
Sněť pšen.
1. Zrna škrobová.
2. Chloupky.
3. Bunice z příčného řezu.
4. Bunice z pluchy.
a) škrobová zrna ze vzrostlého obilí.

Obr. 19b.

předmětu. — Drobnohled je drahý přístroj a musí se s ním opatrně a odborně zacházeti.

Mikroskopický preparát pořídíme takto: Na podložní sklíčko kápneme vody, do níž jemnou špičkou nože rozmícháme trošičku mouky, kterou chceme zkoušeti. Potom pokryjeme kapku tenkým, krycím, dobře vyčištěným sklíčkem a mírně přitlačíme.

Vytéká-li voda přes okraj, vysušíme ji pijavým papírem. Takto upravený preparát vsuneme pod objektiv drobnohledu, jejž pak dle potřeby šroubem snížíme.

Za pozorování zmizejí nám buňky vlásků a osemení ve velikém počtu buněk škrobových. Chceme-li je míti zřetelnější, dáme mouku na 5 minut povařiti do roztoku: 8% glycerinu, 2% kyseliny sírové, 90% vody, profiltrujeme a pak teprve preparát si upravíme.

Obrázky 5, 6, 19a, 19b, 20 předvádějí, kterak se jeví drobnohledné preparáty.

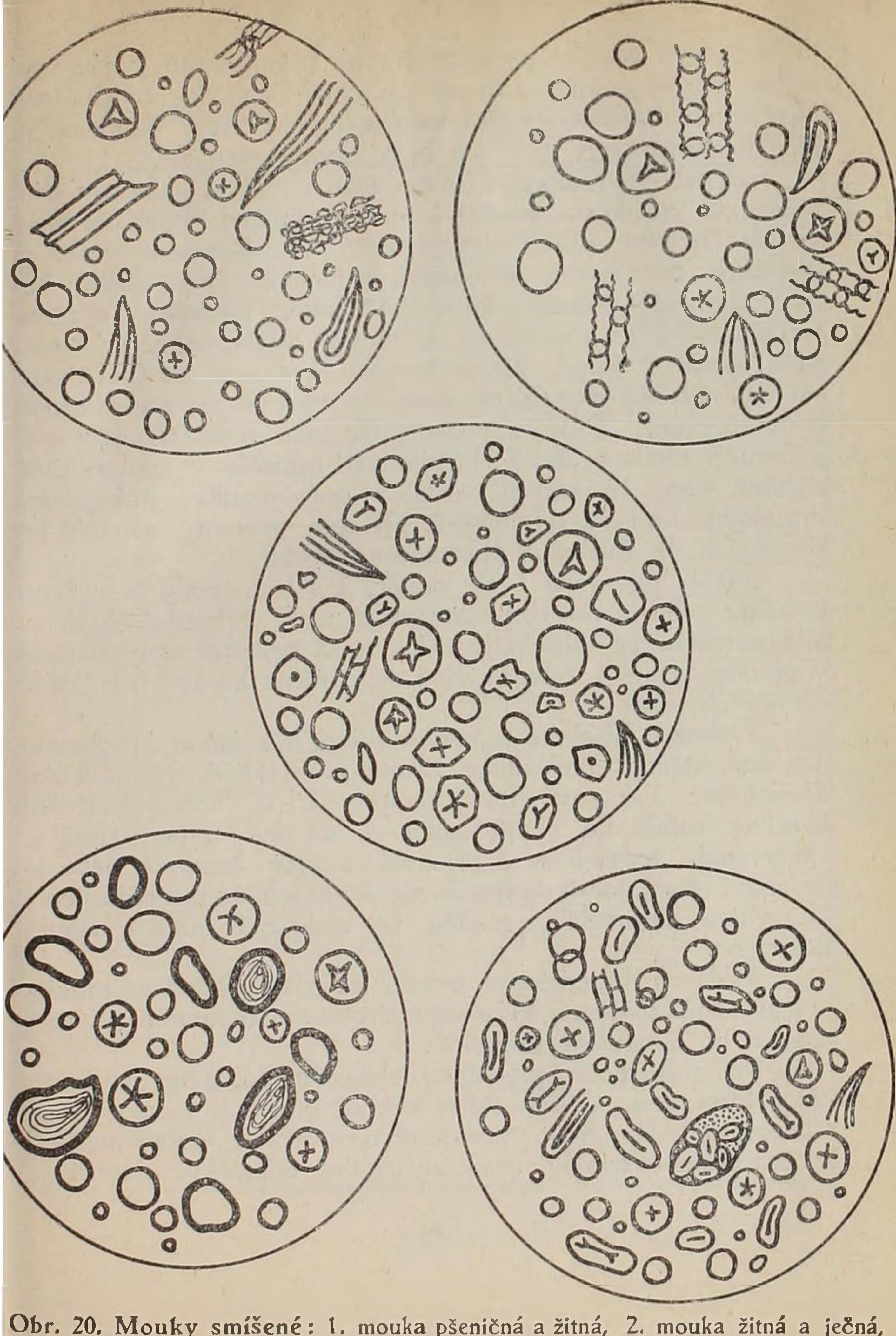
18. ZKOUŠENÍ MOUKY LUČEBNINAMI.

V praxi bude pekař asi málokdy mouku sám lučebninami zkoušeti, poněvadž toto zkoušení vyžaduje jednak různých pomůcek, jednak důkladných znalostí chemie, trpělivosti a přesnosti. Konečně má možnost, aby si dal mouku vyzkoušeti ve výzkumných laboratořích, jimž k tomu účelu zašle vzorky. Některé zkoušky jsou však jednoduché a při tom hodně poučné, že stojí za to, aby o nich byla učiněna zmínka.

Mouka pšeničná bývá často falšována moukou žitnou, jindy zase špatná jakost mouky žitné se zastírává přídavkem mouky pšeničné. Taková falšování lze takto dokázati:

Zkoušení, byla-li pšeničná mouka smíchána se žitnou moukou.

Z mouky umísíme ne příliš tuhé těsto a vložíme je do 5%ního roztoku kyseliny karbolové, aby z ní částečně vyčnívalo. Po 24 hodinách pozorujeme zbarvení těsta. Je-li těsto zbarveno tmavočerveně a zbarvení vniká hluboko pod povrch těsta, pak je toto těsto z mouky žitné.



Obr. 20. Mouky smíšené: 1. mouka pšeničná a žitná, 2. mouka žitná a ječná, 3. mouka žitná a kukuřičná, 4. mouka žitná a bramborový škrob, 5. mouka žitná a fazolová.

Bylo=li použito na těsto mouky pšeničné, tu je zbarvení světle růžové a lpí pouze na povrchu. Čím více se zbarvení blíží tmavě červenému, tím více je mouky žitné, čím více se blíží barvě růžové, tím více bylo mouky pšeničné.

Zkoušení jemnosti mouky a porušení dřevem.

Jemnost mouky zjistíme takto: Větší, hladkou lžicí nabereme mouky a trochu ji na ní stlačíme. Poté obrátíme rychle lžici na nějaký rovný talíř, neb skleněnou desku a obdržíme tak malou hromádku s hladkým povrchem. Na tuto kápneme několik kapek 1%ního lihového roztoku floroglucinového a když se do mouky vsákl, kápneme kapku silné kyseliny solné. Jemná mouka zbarví se při tom místy růžově, hrubší na celém povrchu růžově a zcela hrubá tmavě=červeně. Touto zkouškou lze také dokázati, nebylo=li v mouce semleté dřevo.

Zkoušení námele.

Přítomnost *námele* v mouce žitné zjistíme tím, že kousek těsta z oné mouky, pokápneme draselným louhem. Ucítíme=li při tom protivný zápach po slanečcích, je dokázána přítomnost námele.

Jiná zkouška na námel.

Nebo povaříme 1 lž. mouky s 10 lž. vody a troškou kyseliny solné a po 10ti minutovém varu vylejeme obsah na bílý porcelánový talířek. Jsou=li i zcela nepatrné stopy námele v mouce, zříme v odvaru více nebo méně krvavě neb hnědě červených teček.

Falšování moukou fazolovou, hrachovou, kukuřičnou.

Důkaz o falšování mouky moukou *fazolovou*, hrachovou neb kukuřičnou provádíme takto: Do skleněného pohárku namícháme 3 kávové lžice mouky, 15 lž. lihu a 1 lžičku kyseliny solné. Po chvíli usadí se na dně vrstva, která je načervenalá, jedná=li se o přídavek mouky fazolové, nebo je oranžově žlutá, jde=li o přísadu mouky hrachové neb kukuřičné. Usazenina žlutavěbílá, svědčí, že zkoušená mouka nebyla falšována.

Falšování moukou bramborovou.

Přídavek bramborové mouky se zjistí, když se mouka poleje silně zředěnou kyselinou sírovou a ucítíme=li při tom zápach po čerstvých okurkách.

Falšování látkami nerostnými.

Falšování mouky přísadami nerostnými dokážeme zkouškou chloroformovou. V širší skleničce polejeme 5 gr mouky 50 gr chloroformu. Po chvíli vytvoří se na povrchu vrstva mouky, kdežto přidané zeminy usadí se na dně skleničky. Zkouškou

TABULKA
O LUČEBNÉM SLOŽENÍ MOUKY.

Druh	%						
	Škrob	Ostatní uhlohydráty	Látky dusíkaté	Tuk	Bunič.	Nerost. látky	Voda
Pšeničná jemná	69·3	5·4	10·2	0·9	0·3	0·5	13·4
Pšeničná hrubší	65·9	5·9	11·8	1·4	1·—	1·—	12·8
Žitná	58·6	11·—	11·5	2·1	1·6	1·4	13·7
Ječná	71·2		11·4	1·5	0·4	0·6	14·8
Hrachová	57·2	—	23·3	1·5	1·3	3·7	12·—
Fazolová	59·4	—	23·2	2·1	1·7	3·4	10·3
Kukuřičná	69·5		9·6	3·8	1·5	1·3	14·2
Bramborová	21·—		2·1	0·2	0·7	1·1	75·—

chloroformovou nelze však zjistiti, bylo=li snad do mouky přimícháno rozpadlého vápna neb pálené magnesie.

Tyto přísady zjistíme, když ve zkumavce trochu mouky s lihem protřepáme a pak několik kapek kyseliny solné přikápneme; nastane=li pak ve směsi šumění, je přítomnost těchto látek dokázána.

Mouka porušená modrou skalicí nebo kamencem.

Někdy dostane se do mouky i modrá skalice nebo kamenec, kterýmiž solemi se někdy napravuje malá pečivost mouky.

Přísadu modré skalice dokážeme takto: Trochu mouky polejeme vlažnou vodou, promícháme a po chvílce pijavým papírem procedíme. K procezené kapalině přidáme žíravého čpavku o něco více než je kapaliny. Ukáže=li se modré zbarvení, byla v mouce modrá skalice.

Kamenec dokážeme tímto způsobem: rozmícháme 5 g mouky v 5 cm^3 vody, k těstu přidáme 20 kapek tinktury modrého dřeva a 15 kapek roztoku uhličitanu amonného. Byl=li v mouce kamenec, objeví se po čase namodralé zbarvení.

Modrá skalice, kamenec v pečivu.

I v hotovém pečivu lze ještě modrou skalici nebo kamenec dokázati. Ovlhčíme=li kousek chleba nebo housky 1% lihovým roztokem alizarinu a zčervená=li pečivo po uschnutí je dokázána přítomnost kamence. Nabude=li pečivo, které jsme ovlhčili roztokem žluté krevní soli, po oschnutí červenohnědého zbarvení, je to důkazem, že v mouce byly stopy modré skalice.

19. UKLÁDÁNÍ MOUKY A JEJÍ DOPRAVA.

Ukládání mouky musí pekař věnovati velikou péči, neboť mouka velmi podléhá vlivům povětrnosti.

Na sýpkách.

Mouku ukládáme ve vzdušných, úplně suchých a zcela čistých sýpkách a to buď volně v laťových přehradách, které mají stěny se silného plátna, dno pak z čistě ohoblovaného dřeva jedlového. Bývají 4—5 m dlouhé, 1½ m široké, ½ m

ysoké a ze všech stran přístupné, aby se mouka dala v nich nadno přehazovati.

Takto uložená mouka še kaziti nemůže. V blízkosti ıesmějí býti látky silně páchnoucí.

V pytlích.

Ukládá-li se mouka v pytlích po 75–85 kg, pak stavíme ıytle tak volně, aby se nedotýkaly, na železný podstavec, terý je 20 cm nad podlahou. Pytle nesmějí býti označovány ıarvou, která pouští.

V truhlách.

V truhlách přechováváme jen menší množství mouky na ıěkolik dnů; po delší době by se mouka v truhle jistě zkazila, ıoněvadž k ní vzduch nemá se všech stran přístupu. Truhla nusí býti ze suchého dřeva jedlového nebo smrkového. Do nouky v truhle rádi se zahnizďují různí škůdcové. Proto se ná truhla, nežli ji naplníme nově moukou, řádně vyčistiti.

Nesprávné ukládání.

Naprosto špatné je ukládati mouku v pytlích přes sebe kladených. Ani mnoho místa se tímto způsobem neušetří. Daleko lépe je stavěti pytle na železné podstavce, které bývají upraveny i pro rozkládání.

Pšeničná mouka nemá ležeti déle než 3 měsíce, žitná ne déle než 1 měsíc.

Ve vlhké a nevětrané sýpce bujejí plísně, které mouku poškozují. (Mouka ztuchne, lepek še kazí). Že k chytání myší nezavřeme na sýpku kočku, je jisto.

Doprava mouky.

Do zámoří zasílá se mouka v sudech, po 87 kg, nebo v žocích po 100 kg.

20. MOUKA BRAMBOROVÁ.

Venkovské hospodyně zadělávají do chlebového těsta rozmačkané, vařené brambory. Tím docilují chleba vláčnějšího, trvanlivějšího a chutnějšího. K témuž účelu může pekař použíti bramborové mouky. – U cukrářů je bramborová mouka nezbytnou.

Bramborové mouky se nabude mletím sušených brambor. – Vyprané brambory se vaří v pařácích za vyššího tlaku (3 atmosfér), načež se suší a melou jako obilí. Mouka, získaná

z vařených bramborů, je mouka vločková. Jindy se oprané brambory rozkrájejí na řízky, které se suší a pak se rozemílají. Taková mouka sluje řízková.

Z 5 q syrových brambor jest 1 q bramborové mouky. Oba druhy mouky obsahují všecky látky, jež jsou obsaženy v bramborech, nikoli snad jen pouhý bramborový škrob.

Bramborová mouka je vydatná, neboť 2 díly bramborové mouky mohou nahraditi 3 díly mouky žitné. Při tom jest bramborová mouka lacinější.

V praxi se přidává do chlebového těsta před kysáním nebo po něm průměrně 10% bramborové mouky; do mouky ječné dávka menší.

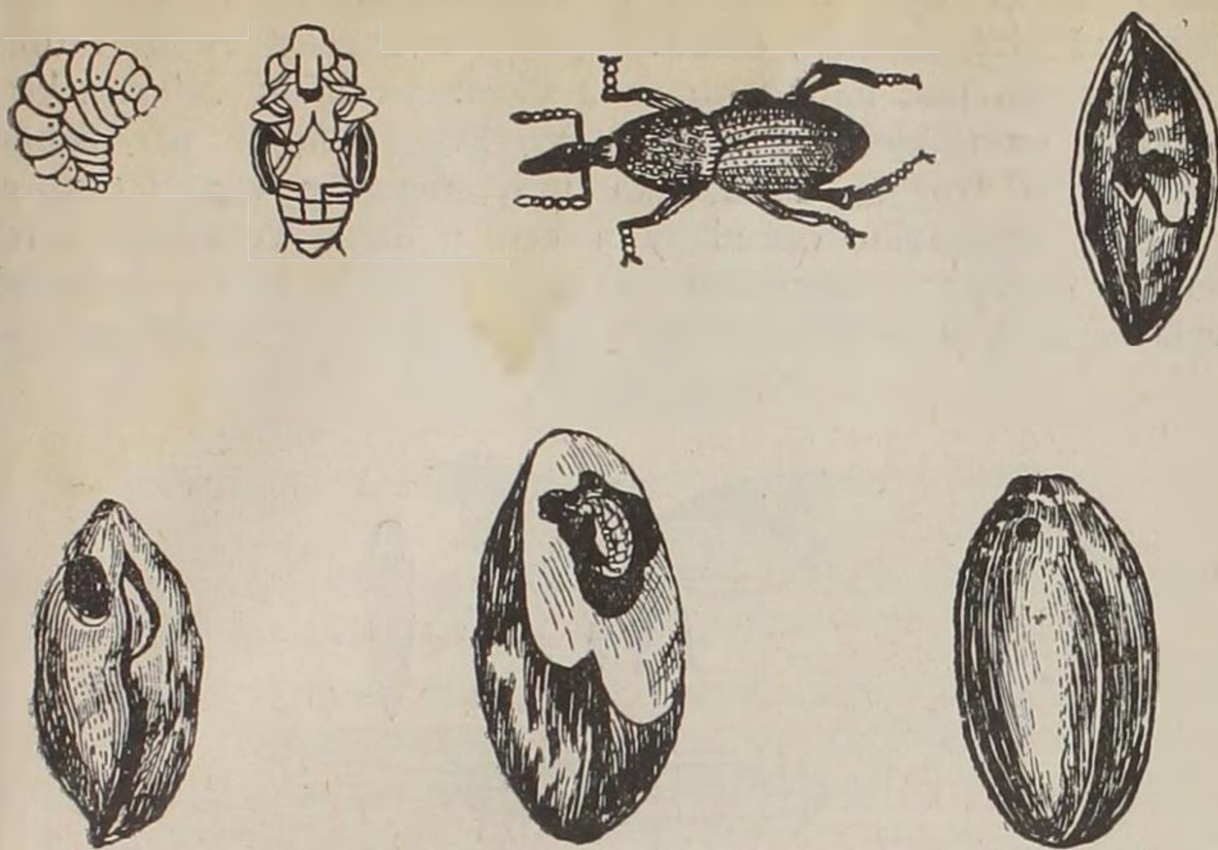
Vojenská správa v Maďarsku zavádí bramborovou mouku jako přídavek při výrobě kukuřičného chleba.

21. ŠKŮDCOVÉ OBILÍ A MOUKY Z ŘÍŠE ŽIVOČIŠNÉ.

Pilous černý. *Pilous* (obr. 21) je malý, černý brouček z rodu nosatců. Je rozšířený všude, kde se obilí pěstuje. V teplé roční době řádívá na sýpkách obilných. Samička klade 2× až 3× do roka asi po 150 vajíčkách a to vždy po jednom vajíčku do navrtaného zrnka. Z vajíček vylíhlé, červíkům podobné larvy vyžírají obsah zrna až na slupku. Ztráty na obilí mohou dosáhnouti i 10%. — Škůdcové tito nesnášejí světla, průvanu, čistoty, přehazování obilí, zápachu čerstvého sena, řepky.

Ochrana. Jinak se jich uchráníme, natíráme-li dřevo a štěrbiny silným roztokem solným, nebo vápenným mlékem s přísadou soli, nebo vodným roztokem anilinovým. Také sirouhlíkem se hubí. Přehazováním obilí překazíme nerušený vývoj tohoto brouka. V obilnicích se obilí větrá a pohybuje t. zv. elevátory a šneky.

Potemník. *Potemník* moučný je smolně černý neb hnědý brouk, vespod a na nohách červenohnědý. Dospělí brouci žijí v obilnicích a na sýpkách. Jejich žluté a lesklé larvy jsou



Obr. 21. **Pilous černý** (larva, kukla, brouk a larvami vyžraná zrna.)

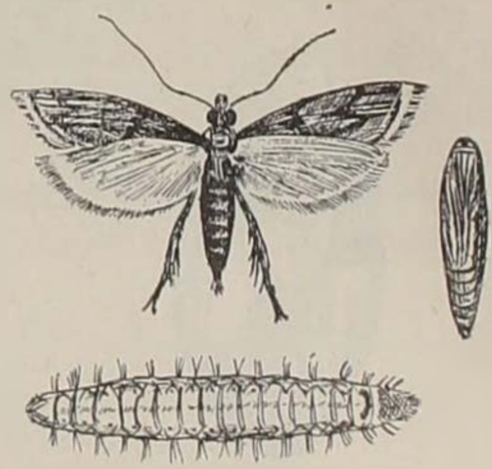
známy pode jménem moučných červů a jsou v domácnostech potravou hmyzožravých ptáků.

Na sýpkách se doporučuje vzorná čistota a větrání. Mouku prosíváme. Ochrana.

Zavíječ Kühnův (obr. 22) je zlý škůdce v parních mlýnech a v moučných skladištích. Je to motýlek objevující se v Evropě od r. 1887. Přední křídla jsou popelavě šedá, hnědě kropenatá, zadní světle stříbrošedá, uzounce hnědě vroubená. Jeho bledě načervenalé neb nažloutlé housenky živí se moukou, kterou protkávají hedvábitými vlákny počínajíce od okrajů pytlů. V mouce se housenka zakuklí. Dosud není znám prostředek, jímž by se dalo šíření tohoto škůdce zabrániti. Pytle s moukou bedlivě prohlížíme, mouku prosíváme, motýle, housenky i kukly ničíme. Zavíječ Kühnův. Ochrana.

Mol obilní (obr. 23) je malý noční motýlek. Koncem května a v červnu sedá na zdech a trámech sýpek a pekařských Mol obilní.

dílen, večer létá. Samička přilepuje vajíčka na zrna obilná (žito, pšenici, ječmen, oves). Vylíhlé housenky vyžírají úplně obsah zrna, pak napadnou zrna další. Zkazí až 30 zrn, která spředou pavučinovými vlákny. Předivo je hojně promícháno housenčím trusem. Housenka v srpnu nebo v září dospívá, opouští hromádku opředených zrn a hledá ve zdech a trámech skulinu k zakuklení. Při tom stále přede hedvábná vlákna. Z jara příštího roku z kukly vylézá dospělý mol.



Obr. 22. Zavíječ Kühnův, jeho housenka a kukla.

Ochrana.

Abychom se proti molu chránili, zamazujeme všecky skuliny a štěrbiny dehtem nebo vápnem. V době, kdy motýlové létají, obilí na hromadách, pilně přehazujeme a otvíráme okna na sýpce, aby vyplašení motýlkové mohli odlétnouti. Ve dne zabíjíme mole sedící na zdech. Podlahu sýpky dobře umýváme slanou vodou dříve než tam obilí uložíme. Také páry sirouhlíku jsou účinným ničitelem tohoto škůdce. Jsou však snadno zápalné, proto třeba opatrnosti s ohněm.

V dubnu smetáme zámotky se zdí a spalujeme je.

Někdy molové poletují na sýpkách v takových rojích, že si lidé, kteří je mají ničiti, mujejí zavázati nos i ústa.

Francouzský mol obilní.

Francouzský mol obilní nedá se tak snadno zjistiti, neboť jeho housence stačí k vývoji jediné zrno pšeničné a nespojuje zrn obilných vlákny. O přítomnosti jeho se přesvědčíme, hodíme-li hrst zrní do vody. Prázdná, vyžraná zrna plovou na vodě. Obilí, tímto molem napadené, má pro-



Obr. 23. Mol obilní: motýlové, housenky a kukla.

ivný zápach, takže ani dobytek ho nechce žráti. Ochranné Ochrana
ırostředky jsou týtéž jako u předešlého.

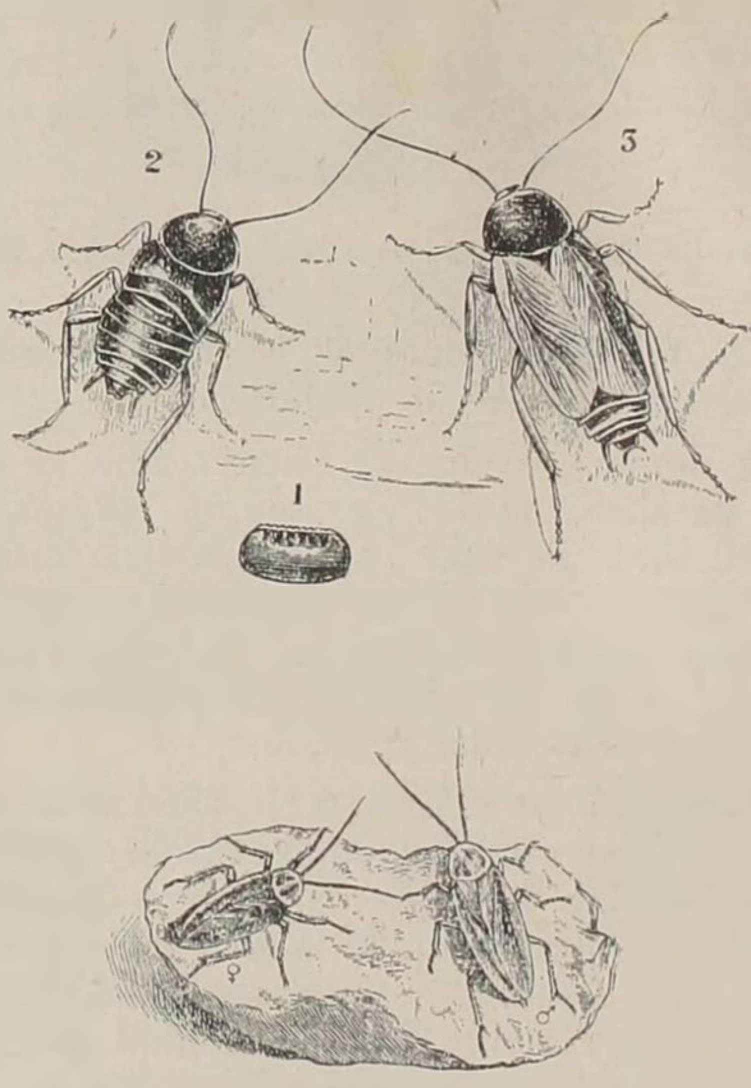
Cvrček domácí je žlutavě hnědý. Žije ve skulinách zdí Cvrček domácí.
ı pekařů a ve sladovnách. Ve dne se skrývá, v noci žere
nouku, chléb, slad, ale také okusuje kožené řemeny, kaučuɀ
cové vložky strojů. Nejen, že způsobuje mnoho škod, ale
ɀamečkové jsou obtížní neustálým cvrkáním. Hubíme je vstřiɀ Hubení.
cováním horké vody do štěrbin, jež zalepujeme a užíváme
ýchž prostředků jako proti švábům.

Šváb (obr. 24) je stálým a nepříjemným hostem skoro Šváb.
všech pekáren. Velké samičky jsou bezkřídlé, menší samečkové
isou křídlatí. Ve dne se švábi skrývají v temných koutech,
skulinách, pod podlahou atd. V noci v celých rojích vylézají
a hledají, kde co jedlého. Lezou po všem a znečišťují potraviny.
Jest příkazem čistoty šváby horlivě ničiti. Lákají se do koutů
chlebem namočeným v pivě nebo v kávě. Slezlé šváby horkou
vodou usmrtíme. Chytají se do nádob s hladkými stěnami, Ničení.
naplněných starým pivem, nebo na lepkavé metly. Také
čerstvý perský prášek je hubí. K hubení švábů namícháme
1 díl mouky + 1 díl cukru + 1 díl boraxu. Skuliny a
štěrbiny dokonale zatmelíme.

Rus je menší nežli šváb. Hubí se stejným způsobem. Rus.

Roztoč moučný je ošklivé, pouhým okem neviditelné Roztoč.
zvířátko. Žije v zásobách ztuchlé a zkažené mouky.

Drobnohledem lze jej v mouce zjistiti. – Přítomnost roztoče moučného lze zjistiti takto: Trochu mouky stlačíme papírem nebo pravítkem jako při pekarisování a opatrně papír nebo pravítko zdvihneme. Přes noc objeví se na uhlazené ploše



Obr. 24. Šváb a rus.

mouky cestičky a malé hromádky, které byly způsobeny roztoči. Tato zkouška je spolehlivou, jen když je mouka silně roztoči napadena. Jistější je zkoušeti mouku drobnohledem. Mouka znečištěná roztoči je neupotřebitelná a musí se zničiti.

22. PLODINOVÁ BURSA.

Co je bursa?

Bursou rozumíme pravidelně se opakující shromáždění obchodníkův a zprostředkovatelův obchodů za účelem obchodních styků, zvláště koupě a prodeje zboží.

Jméno „bursa".

Jméno »bursa« vykládá se nejčastěji od jména rodiny »van der Burse«, která ve 13. a 14. století v Brugách zprostředkovala obchody a před jejímž domem, označeným třemi měšci peněz, shromažďovali se kupci italští.

Bursa plodinová zprostředkuje koupi a prodej různých plodin. Na brněnské plodinové burse se kupuje a prodává: pšenice moravská, žito moravské, ječmen, oves, hrách, mák, seno, sláma, brambory, mouka pšeničná, žitná, americká, krmná, otruby, sádlo americké, melasová krmiva, pokrutiny a j.

Vzorky.

Tyto různé plodiny však ani při skutečné koupi, ani při skutečném prodeji nejsou na burse nahromaděny jako na obyčejných trzích, nýbrž jsou na burse zastoupeny svými vzorky. Ani kupci, ani prodavači bursovního zboží nemusejí býti na burse přítomni, neboť zboží jest jim dokonale známo a tržní ceny bursovní se pravidelně uveřejňují v národohospodářské rubrice větších denních listů.

Kurs.

Ceny se mění dle nabídky a poptávky. Při velké nabídce a malé poptávce klesají, menší nabídkou a větší poptávkou stoupají jako vůbec na každém trhu. Měnivá cena plodin sluje *kurs.*

Všímejte si pilně bursovních zpráv!

Ceny rozumějí se obyčejně za 100 kg zboží v sídle bursy.

Význam bursy.

Protože na bursách se soustřeďuje tržba, mají ceny, které se tam vytvoří, značný hospodářský význam. Dle nich uzavírají se obchody v celém okrsku bursovním; na jich základě kalkuluje obchodník, chce-li nějaký obchod podniknouti. Je proto bursa nejdůležitějším moderním zařízením obchodním.

Obchody na burse.

Obchody na plodinových bursách jsou hlavně trojí:

a) obchody místní (loko), jež se uzavírají, je-li zboží v místě (ve vagonech).

b) obchody na složení, jež se uzavírají podle vzorků, není-li zboží v místě prodeje.

c) obchody na čas (termínové), kdy předepsány jsou lhůty, ve kterých se zboží musí dodati a odebrati.

Spekulanti. Spekulanti, kteří kupují zboží při nízkém kursu, aby je pak při vyšším kursu prodali, provozují spekulaci »à la housse« (à la hós) a jmenují se hausisté.

Jiní, kteří prodávají zboží na dodání a čekají, že zatím jeho cena klesne a budou je moci laciněji koupiti, než zač je prodali, slují »bésiste« (spekulace à la baisse, čti: à la bés).

Kulisa. Spekulanti tvoří tak zvanou ***kulisu***.

Obchody na burse zprostředkují úředně ustanovení zprostředkovatelé — sensálové, kteří jsou pod přísahou.

Sensálové a provise. Z uzavřeného obchodu dostávají odměnu — provisi — která se vyjadřuje v % a kterou kupující a prodávající platí na polovic. Vrchní dozor na bursu vykonává stát.

III. LÁTKY POMOCNÉ.

Jsou to: voda, mléko, smetana, máslo, sádlo, lůj, margarin, palmin, vejce, sůl, cukr, zázvor, skořice, hřebíček, šafrán, pepř, všehochuť, vanilka, kmín, fenykl, anýz, badian, kardamom, muškátový květ a ořech, mák, mandle, rozinky, korintky, citrony, citronát a j.

23. VODA.

K přípravě pečiva používá se jen dobré, pitné vody, t. j. vody studničné, bez barvy, bez chuti a bez zápachu, která není znečištěna zárodky choroboplodnými. Nečistá voda je ze studen, založených poblíže hnojišť, hřbitovů a ze studen starých, řasami a mechem zarostlých, i když je třeba zcela bezbarvá. V praxi rozeznáváme vodu měkkou (říční, dešťovou, sněhovou) a vodu tvrdou (studničnou). *Voda čistá, nečistá, měkká a tvrdá.*

K účelům pekařským hodí se lépe tvrdá voda studničná, která má v sobě rozpuštěné soli vápenaté a hořečnaté. Tyto rozpuštěné soli způsobují, že se voda s moučným lepkem lépe váže a činí těsto pevným a krátkým, a tím se pečivost mouky zvyšuje. Liebig doporučuje, by se k zadělávání těsta z mouky špatně pečivé přidalo do 10 l vody $2^1/_2$ l vody vápenné. U dobré mouky, jejíž lepek se s vodou dobře spojuje, toho však není třeba. *voda vápenná.*

Čistá voda děšťová, voda destillovaná nebo ochlazená voda převařená se nehodí k přípravě těsta. *destillovaná a převařená.*

Důležitá je teplota vody, neboť voda příliš teplá i příliš studená zvolňuje kvašení těsta. *Teplota vody.*

Kolik vody třeba k zadělávání použíti, poví nám zkušenost (praxe). Z praxe je známo, že tmavé mouky přijímají více vody, takové pečivo zůstává i po vypečení vlhčí, neboť všecka voda se při pečení nemůže chemicky vázati. *Množství vody.*

24. MLÉKO, SMETANA.

Při výrobě jemného pečiva je mléko pekaři nepostradatelným. Mléko činí pečivo nejen chutnějším, ale i výživ- *Význam mléka v pečivu.*

nějším, neboť obsahuje všecky živiny v nejzáživnější podobě.

Vlastnosti, složení a hustota mléka.

Nadojené mléko sluje nesbírané, teplé; je neprůhledné a nažloutlé od drobounkých kapek tuku, který je v něm jemně rozptýlen. Chutná nasládle a příjemně. V mléce je 87·5% vody, 3·4% tuku, 3·6% dusíkatých látek (bílkovin), 4·5% mléčného cukru, 0·7% nerostných látek. Při teplotě 15° C má hustotu 1·029 – 1·034, t. j. 1 litr mléka váží 1·029 – 1·034 kg.

Tvoření se smetany.

Stojí-li nesbírané mléko delší dobu v chladu, vyplují lehčí tukové kuličky k povrchu a vytvoří tak tukem bohatou vrstvu smetany, pod níž jest namodralé, tukem chudé mléko sbírané.

Kysání mléka.

V teple mléko zkysne a sráží se. Při tom srážejí se bílkoviny v mléce účinkem kyseliny mléčné. Tato se vytvořila z mléčného cukru účinkem bakterií, které do mléka ze vzduchu napadaly. Ze sražené sýroviny lisuje se tvaroh a zbývá kyselá kapalina – syrovátka.

Falšování mléka: přídavkem vody,

Pro svoji drahotu a velkou spotřebu bývá mléko často falšováno přídavkem vody. Samo pro sebe nemá toto falšování příliš velkého vlivu na jakost a chuť pečiva. Škoda spočívá v tom, že v takovém mléce platíme také vodu a tím je toto mléko drahé. Přidáním vody klesne hustota mléka pod 1·03,

ubíráním smetany.

ubráním smetany se zase jeho hustota zvýší. Čím více tuku mléko obsahuje, tím těžší a také tvárlivější bude pečivo.

Barva, vůně, chuť, mléka.

Již dle barvy a vůně poznáme, není-li mléko falšováno. Dobré mléko je nažloutlebílé; namodralé zbarvení svědčí o nedostatku tuku. Mléko nemá býti nakyslé, má chutnati nasládle a nemá odporně zapáchati.

Jiné přídavky.

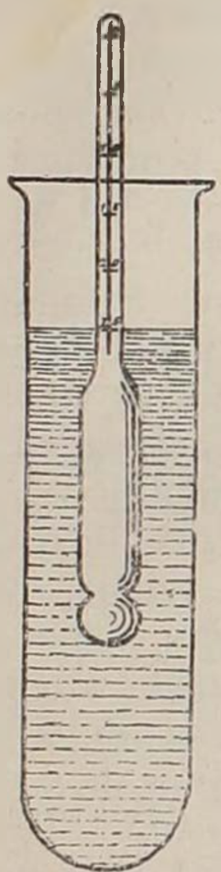
Aby se falšování mléka zakrylo a při zkoušení se nepoznalo, přidává se do něho mléčný cukr, dextrin, křída, též se do něho zavaří mouka nebo škrob. Z toho je patrno, že se nemůžeme spokojiti jen povrchním zkoušením mléka. Zcela

Jednoduché zkoušení.

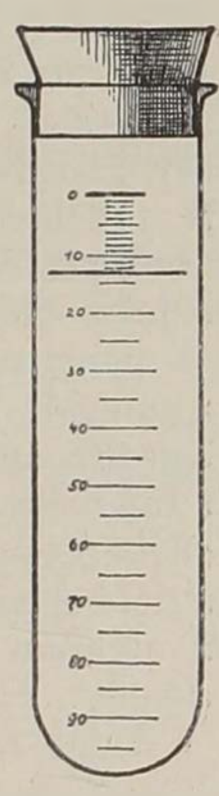
jednoduchá zkouška na obsah tuku je ta, že do mléka vnoříme lesklou jehlici na pletení. Stéká-li s ní mléko rychle, pak bylo vodou porušeno, kdežto mléko, které má v sobě hodně tuku, zanechává na jehlici kapky.

Zkoušení mlékoměrem.

Jistější je ovšem zkoušení hustoty mléka t. zv. vážkami – mlékoměrem (laktodensimetrem). Vysoký, skleněný válec aplníme mlékem, které jsme napřed několikráte z nádoby do ádoby přelévali a vpustíme do něho mlékoměr. Ten se mléce potopí dle toho, kolik tuku mléko obsahuje. Na tupnici všimneme si místa, k němuž se mlékoměr potopí. Tam ývá také poznamenáno, kolik vody bylo do mléka přidáno.



Obr. 25. Mlékoměr.



Obr. 26. Smetanoměr.

Zkoušení smetanoměrem.

Bylo-li mléko porušeno přidáním vody i ubráním smetany, pak se nedá zkoušeti mlékoměrem. V tom případě užijeme smetanoměru. Je to úzký, skleněný váleček, dělený na 100 dílů, v němž necháme mléko 24 hodin státi. Vrstva smetany musí zabírati 10–13 dílků smetanoměru (krémometru).

Zjišťování jiných přísad.

Bylo-li snad do mléka kromě vody ještě něco jiného namícháno, poznáme modrým, lakmusovým papírkem, který

červená, nebo červeným, který modrá. Přidaná mouka, křída, škrob, tvoří na dně nádoby usazeninu.

Uchovávání mléka.

K delší úschově dáváme mléko do nádob hliněných, dřevěných neb z bílého plechu a stavíme je do místností chladných a vzdušných. Nádoby, zvláště dřevěné, musí se udržovati v čistotě. Nejlépe vyčistí se od předešlého mléka sodným louhem a čistou vodou, nebo se v nich nechá státi delší čas vápenné mléko, načež se vodou dobře promyjí.

Konservování mléka.

Mléko se konservuje (chrání před zkázou) přídavkem formaldehydu, kyseliny salicylové, borové, boraxu, sody bikarbonátu. Zákon (Codex) však takové konservování nedovoluje. Mléko hned po koupi důkladně povaříme, postavíme je ve chladné místnosti, třeba na led a přidáme do 1 l na špičku nože sody bikarbonátu.

Zadělávání mlékem.

Při zadělávání bílého pečiva mlékem, béřeme méně kvasnic než při zadělávání vodou, protože mléko podporuje kvašení. Ještě více tak činí mléko nakyslé a tu třeba méně kvasnic i méně omladku. Omladek zaděláváme raději čistou vodou a nakyslé mléko přidáváme až při stírce.

Choroby mléka.

Choroby mléka jsou: sliznutí a vláčkovitost mléka; smetana takového mléka se táhne v dlouhá vlákna. Vláčkovitého mléka nesmíme k přípravě pečiva použíti, neboť bacily, které tuto chorobu způsobují, činí pečivo také vláčkovitým a nepoživatelným. Modrání a červenání mléka bývá způsobováno bacily. Takové mléko se nesmí přechovavati s dobrým mlékem v jedné místnosti, aby se toto nenakazilo. Mléko nemocných krav a také mléko dojené krátce před otelením a po něm je nepoživatelné.

Smetana.

Smetana obsahuje nejméně 10% tuku. Usazuje se pozvolna stáním na povrchu mléka; rychle se získá odstředěním mléka čerstvě nadojeného. Smetana s 10% tuku není vlastně ničím jiným, než směsí mléka se smetanou. Skutečná smetana mívá tuku průměrně 23%, smetana pak, jíž se upotřebuje v cukrářství, mívá až 30% tuku. Smetana se zřídka falšuje, neboť nedala by se pak držeti.

Kondensované mléko.

Zhuštěné čili kondesované mléko připravuje se odpařováním mléka v prostoru zředěném (ve vakuu), často za

přísady cukru třtinového. Bývá uzavřeno v neprodyšných plechovkách a před upotřebením (na lodích, na cestách) zřeďuje se vodou.

Mléčný prášek, čili vysušené mléko, získává se mírným zahříváním až do úplného vypaření vody. Má v sobě tedy všecky látky jako obyčejné mléko, mimo vodu, a proto je velmi trvanlivé. Rozmíchá-li se vodou, poskytuje náhrady při přípravě pečiva a čokolády. Ve vodě má se snadno rozpouštěti. Mléčný prášek.

25. TUKY.

Tuky činí těsto tvárlivějším a tím i pečivo snáze stravitelnějším. Význam tuků v pečivu.

V pekařství používáme másla, sádla, loje, margarinu a jiných tuků umělých, které se z přírodních tuků vyrábějí. Druhy tuků.

Máslo je tuk získaný stloukáním, (vrtěním) smetany v máslenicích. Máslo ze sladké smetany sluje máslo čajové. — Dobré máslo je hmota vláčná, příjemné vůně a jemné chuti a má obsahovati co nejméně podmáslí a též jiných přísad, jimiž se jeho váha zvětšuje. V létě bývá nažloutlé, v zimě bílé. Máslo obsahuje asi 84% tuku, 15% vody, něco sýroviny, mléčného cukru a mléčné kyseliny. Máslo a jeho vlastnosti.

V parných letních měsících se máslo rychle kazí, žlukne a protivně zapáchá kyselinou máselnou. — Přídavkem 2% kuchyňské soli zvyšuje se trvanlivost másla. Máslem zkaženým nebo přesoleným pokazí se i pečivo. Žluknutí másla.

Z té příčiny přechováváme máslo na místech chladných a vzdušných, v nádobách porculánových, hliněných nebo kamenných, vnitř glazurovaných a nikdy v blízkosti silně páchnoucích látek, aby jimi nenačichlo. V létě pokryjeme nádobu s máslem vlhkým hadrem, čímž se udrží tuhým i za nejparnějšího léta. Obyčejnými prostředkem jest balení másla do čerstvých listů, na př. lopuchových. Uchovávání másla.

Máslo přepouštěné.

Chceme-li máslo na delší čas uchrániti před zkázou, přepouštíme (přeškvařujeme) je a osolíme. Přepouštěním odstraní se voda a sražená sýrovina.

Přirozeně nemá pečivo s máslem přepouštěným chuti pečiva s máslem čerstvým.

Máslo porušené: vodou,

Máslo se často porušuje. Máslo špatně vyprané poznáme dle toho, že z něho v kapkách vystupuje voda nebo podmáslí, když plochou nože na ně přitlačíme.

jinými tuky atd.

Máslo bývá porušováno přísadou méně cenných tuků jako loje, margarinu, palminu, přesolením, přídavkem kyseliny borové, salicylové, přídavkem mouky, škrobu, sádry, bramborové kaše, a t. d.

Zkoušení másla.

Množství přidané soli zjistíme, když odvážený kousek másla v nádobce roztavíme a poté do jiné nádobky slejeme. Sůl zůstane usazena na dně první nádobky. Tuto snadnou zkoušku měl by provésti občas každý pekař, aby zjistil neplatí-li draze v másle přidanou sůl.

Falšování másla lojem, margarinem, palminem, sádlem poznáme, rozpustíme-li ve zkumavce kousek másla v sedmeronásobném množství petrolejového étheru. Přidané tuky rozpouštějí se dříve než máslo. Touto zkouškou zároveň poznáme, nebylo-li máslo uměle barveno, na př. odvarem mrkve nebo šafránu.

Přírodním máslem se petrolejový éther buď vůbec nebarví nebo jen slabě, kdežto k máslu přidanými barvivy se zbarví silněji. Barvení másla šťavou mrkve není zakázáno.

Margarin.

Margarin. Náhražkou másla jest margarin. Vyrábí se po továrnicku z hovězího loje ledvinového. Čistý lůj se roztaví teplotou asi 60° C, pak procedí a ponechá se státi v klidu při mírné teplotě. Nato se lisováním odstraní nesnadněji tavitelný stearin. Zbylá kapalina je oleomargarin. Ten se v ostředivých strojích velmi důkladně mísí s mlékem, trochou smetany a s některými jemnými oleji (sesamovým). Směs ochlazením v nádržkách s ledovou vodou ztuhne. Aby měl tento tuk vůni, chuť a barvu pravého másla, přidává se máselného etheru, kumarinu, žlutého barviva (orleanu) a glycerinu. Margarin (umělé máslo) obsahuje méně vody a více

uku než máslo přirozené. — V obchodech musí býti margarin ako takový zřejmě označen a také dle předpisů balen (balíček, edna s červeným pruhem). Máslo od margarinu rozeznáváme akto: Naplníme jednu zkumavku zkoušeným tukem, druhou ak máslem a sevřeme každou důkladně v jedné dlani až se moty zahřejí na teplotu těla. Máslo pouze změkne, kdežto : margarinu se bude vylučovati olej. — Nebo: Zapálíme roužek papíru potřený zkoušeným tukem. Cítíme-li příjemný ápach po másle, je zkoušený tuk máslo. Zapálený proužek, atřený margarinem zapáchá nepříjemně po oleji.

Sádlo.

Sádlo je vyškvařený vnitřní nebo podkožní tuk vepřový. Dobré sádlo je polotuhé, hladké, příjemné vůně a chuti. Čím épe bylo vyškvařeno, tím déle se dá držeti.

Sádlo přidává se ve větším množství do pečiva, (koláčů atd.) nebo se na něm smaží (koblihy). Aby mělo pečivo pěknou barvu, je potřeba dáti do těsta více cukru.

Z Ameriky se k nám v sudech posílá mnoho sádla. Americké sádlo bývá často porušováno lojem, bavlníkovým olejem, oleostearinem. Proto ho kupujeme pouze v původních (originálních) sudech.

Palmin.

Palmin (kokosové máslo) je bílý tuk, získaný z čerstvých ořechů palmy kokosové. V kokosových ořeších jest jádro, které na kousky pokrájeno a usušeno přichází do obchodů jako *kopra*. Z něho se lisováním, nebo vařením získává kokosový olej. Nejjemnější palmin obsahuje pouze stopy vody a popelovin. Z té příčiny je palmin o $1/3$ vydatnější než máslo. Zvláště nutno zdůrazniti, že kokosové máslo není produktem umělým, nýbrž přírodním a že jsou mu všecky škodliviny, které by mohly způsobovati žluknutí, odňaty. Proto pečivo s kokosovým máslem podržuje delší dobu dobrou chut. Ve velkých pekárnách se už dlouho palminu upotřebuje.

Různé výrobky dostávají také různá jména: kunerol, ceres, palmin, vegetalin, kokolin atd. Neobsahují-li tyto výrobky mnoho vody, pak jsou cennými omastky.

Lůj.

Lůj vyškvařený, čerstvý se dává jako omastek do luxusního pečiva, které potom tak rychle nevysychá. Lůj nesmí nepříjemně zapáchati. Nepříjemného zapáchu nabývá, je-li

starý a nebyl=li dokonale zbaven všech částeček masa. Do těsta se dává trochu cukru, aby pečivo mělo pěknější barvu (jako u sádla).

Všecky tuky, jichž pekař upotřebuje, musejí býti čerstvé, nezkažené a čisté (neporušené méně cennými mastnotami). Posuzujeme je dle barvy, chuti a tvárlivosti.

Laboratoře pro zkoušení potravin mohou nám tuky přesně vyzkoušeti. Umělé tuky kupujeme pouze u solidních firem.

26. VEJCE.

V pekařství a zejména v cukrářství se vajec hojnou měrou používá. Vejce jsou vydatnou potravinou. Žloutek dodává pečivu barvy, chuti, výživnosti a trvanlivosti, kdežto sněhem z bílků se pečivo kypří.

Ve vápenité, pórovité skořápce je v tenké blánce uzavřen tekutý bílek a v něm kulatý žloutek, složený z tuku a bílko= viny. Kromě toho je ve vejcích značné procento vody a něco látek nerostných.

Pórovitou skořápkou vniká do vejce vzduch a vejce se po čase kazí. V bílku je obsažena síra. Účinkem vzdušného kyslíku vzniká z bílku odporně páchnoucí plyn sirovodík. Z té příčiny je nutno používati vždy jen vajec čerstvých.

Zkažená vejce poznáme prohlížením proti světlu (svíčce), nebo zrcadlovým přístrojkem — ovoskopem.

Čerstvá vejce jsou průsvitná, jasná, zkažená jsou tmavá. V $6^{0}/_{0}$ solném roztoku čerstvá vejce klesají ke dnu a čím jsou starší, tím více se vznášejí, zkažená na povrchu roz= toku plovou.

Chceme=li vejce udržeti čerstvými na delší dobu, musíme zabrániti vzduchu vnikati skořápkou do nich. To se děje různým způsobem. Buď ukládáme vejce do pilin, do popela, otrub, nebo potřeme skořápku tukem, jindy potřeme je roz= tokem dextrinu neb arabské gumy a poprášíme sádrou, načež je stavíme ve stojánku špičkou dolů. Nejčastěji je ukládáme do vápenné vody. Tím však trpí chuť a bílek vápenných vajec se nedá dobře ušlehati ve sníh. Jinak ukládáme čerstvá vejce

ırní nebo srpnová do 10 % roztoku vodního skla. Vejce čistíme, narovnáme špičkou dolů do vysířených sudů a za- ejeme roztokem. Pro 150 vajec je potřebí 10 l vody a $1^1/_2$ l odního skla. Vejce musejí býti na dva prsty vysoko roz- okem zatopena.

Takto uložená vejce udrží se $^3/_4 - 1^1/_2$ roku. Jinak za- hováváme vejce, ponoříme-li je do roztoku kamence a pak e uložíme v bedně do drtin nebo popela. Do obchodů při- hází také bílek a žloutek sušený a na prášek rozetřený. Těchto prášků se používá v lékářství k přípravě výživných řípravků. Nesolidní firmy porušují ze ziskuchtivosti tyto rášky na př. kukuřičným škrobem.

27. KOŘENÍ.

Kořením rozumíme ony přísady do pečiva, které sice ve většině případů nezvyšují jeho výživnosti, ale dodávají mu příjemné chuti i vůně, čímž napomáhají hojnějšímu vylučo- vání šťav v ústrojí zažívacím a tím lepšímu trávení. Dle účele nožno koření rozlišiti na nezbytné a postradatelné.

Koření kupujeme celé, nikoli práškovité, neboť celé koření se nedá tak snadno porušovati.

a) *Nezbytné:* Nezbytným kořením je sůl a pro bílé pečivo mimo to cukr. Sůl se nefalšuje, neboť je laciná, falšo- vání cukru moukou, sádrou dá se lehce dokázati. Tvoří-li se totiž z roztoku cukru na dně sklenice usazenina, byl cukr falšován.

b) *Ne zcela nezbytné:* skořice, mandle, rozinky, hřebíček, muškát, vanilka, kardamom, nové koření, kmín, fenykl, anýz, mák, citrony a j.

Při používání koření dlužno dbáti přísloví: »Všeho mnoho – škodí!«

Sůl je nezbytným kořením každého pečiva, neboť mu dodává chuti a je nepostradatelnou látkou pro tělo lidské. Do těsta dáváme sůl vždy ve vodě rozpuštěnou, aby se v něm stejnoměrně rozdělila.

Na 1 litr vody béře se u chleba $1^1/_2 - 2$ dkg soli a při pečivu bílém $1 - 1^1/_2$ dkg. Omladek se nesolí, neboť solný roztok by zdržoval rozmnožování kvasinek.

Solené těsto sice tak rychle nekyne, je však tužší a pórovitější, neboť nepropouští tak snadno kyselinu uhličitou jako těsto nesolené.

Sůl kuchyňská se doluje v Haliči u Bochně, Věličky a u Aknaslatiny v Podkarpatské Rusi. V Solné Komoře dobývá se vyluhováním slaných jílů. V přímořských krajinách se získává odpařováním vody mořské. Do pečiva používá se soli čisté, která se ve vodě úplně beze zbytků rozpouští. Uchovává se na místě zcela suchém, neboť jinak pohlcuje vlhkost ze vzduchu a roztéká se. Osolil-li pekař omylem jedno těsto dvakrát a druhé nikoliv, pak obě těsta, jsou-li stejného druhu, dohromady prohněte, nejsou-li těsta stejného druhu, přihněte k těstu nesolenému pouze část těsta osoleného. Těsto, které jsme zapomněli osoliti, solíme dodatečně a přemísíme je.

Cukr. V cukrářství a pernikářství upotřebuje se často cukru škrobového. Vyrábí se z bramborového škrobu vařením s velmi zředěnou kyselinou sírovou. Škrobový cukr je málo sladký. Zahříváním na 200° C mění se v hnědý a hořký cukr pálený či karamel, jehož roztokem se barví na př. rum, polevy atd.

K slazení nejčastěji se potřebuje cukru třtinového. V horkých krajinách se vyrábí ze třtiny cukrové, statné to trávy, u nás se vyrábí z cukrovky či buráku v cukrovarech.

Do obchodu přichází buď nečištěný, nebo čištěný, t. j. rafinovaný a to jako cukr homolový, krystalový, kostkový, práškový nebo jako kandys.

Cukr dodává pečivu chuti a výživnosti. Urychluje kynutí těsta, neboť je živinou kvasinkám, jejichž činností je kynutí způsobováno. Kůrce pečiva dodává pěkné načervenalé barvy.

Homolový cukr má podobu kužele o váze 10 – 14 kg. Nejlepší jakost homolového cukru je rafináda, horší je melis. Ten je hrubší a řidší.

Práškový cukr jsou mleté odpadky cukru homolového kostkového. Bývá někdy porušován škrobem, což lze snadno istiti jodovou tinkturou. Kápneme-li jí do roztoku práško-ěho cukru, objeví se modré zbarvení, byl-li cukr po-ıšen škrob m.

V cukrářství se potřebuje cukru svařeného k přípravě olev (glasur), k výrobě ovocných zmrzlin, k zavařování ovoce, přípravě nápojů atd.

Za tím účelem se rozpustí 1 kg cukru asi v $^{1}/_{2}$ litru ody a dá se ve větším kotlíku vařiti na prudký oheň. K roz-puštění cukru není radno použíti více vody, protože by se ukr dlouho nesvařil a roztok by zatím nabyl nažloutlé barvy; menší dávce vody by zase část cukru zůstala nerozpuštěna. ukr vaříme ve větším kotlíku, aby nepřekypěl. Překypění amezíme nalitím trošky studené vody. Aby roztok svařeného ukru byl úplně jasný, přidává se několik bílků. Bílkovina se eplem sráží a zadrží v sobě všecek kal. Pěnu z povrchu oztoku pozorně sběračkou sbíráme.

Dle doby vaření nabudeme různých stupňů hustoty ukrového roztoku. Zmiňuji se aspoň o pěti z nich. Cukráři značují tyto jednotlivé stupně většinou dosud názvy německými používají-li názvů českých, pak jsou úplně dle německých řeloženy:

1. slabá nit, 2. silná nit, 3. slabý let, 4. silný let, 5. lom. Ve skutečnosti je stupňů více, neboť jsou přechody mezi ednotlivými stupni.

Stupně cukernatosti zjišťujeme buď prsty, cukrářským eploměrem nebo hustoměrem (cukroměrem u slabých roztoků).

1. stupeň: Kapka cukru mezi palcem a ukazováčkem se dá vytáhnouti v krátkou, tenkou nitku.

2. stupeň: Kapka cukrového roztoku dá se mezi prsty vy-táhnouti v dlouhou, tlustou nit.

3. stupeň: Cukr vytvoří na drátěném sítku povlak, (nebo jemnou blánku v drátěném očku) který lze v malých bublinkách odfouknouti. – Prsty ve studené vodě

smočenými vyjmene částečku cukru, rychle ve studené vodě ochladíme a dá=li se utvořiti kulička, pak bylo dosaženo 3. stupně.

4. stupeň: Cukr se dá předešlou zkouškou zformovati v pevnější kuličku; bublinky ze síťky odletují v celých řetízcích.

5. stupeň: Praská=li cukr na špičce prstu ponořeného do studené vody, dá=li se s prstu lehce odstraniti, nelepí=li se na zuby, pak mluvíme o lomu (karamelu).

Jinak zjišťuje cukrář různé stupně cukrářským teploměrem. Cukrářský teploměr mívá stupnici od 50° C do 160° C a je z dobrého skla, jež horkem netrpí. Teploměr uvážeme nad kotlíkem tak, aby aspoň 3 cm zasahoval do cukru.

Teploměr ukazuje teplotu pro jednotlivé stupně:

1. . . . . 105° C
2. . . . . 109° C
3. . . . . 112·5° C
4. . . . . 116° C
5. . . . . 145° C

Zpravidla se používá teploměru jen pro stanovení vyšších teplot u fondánu a karamelu.

Cukroměr je podobně zařízen jako mlékoměr (na obr. 25). Má stupnici od 0 do 50ti. V čisté vodě se potápí po nulu. Stupnice bývá upravena pro roztoky chladné i horké.

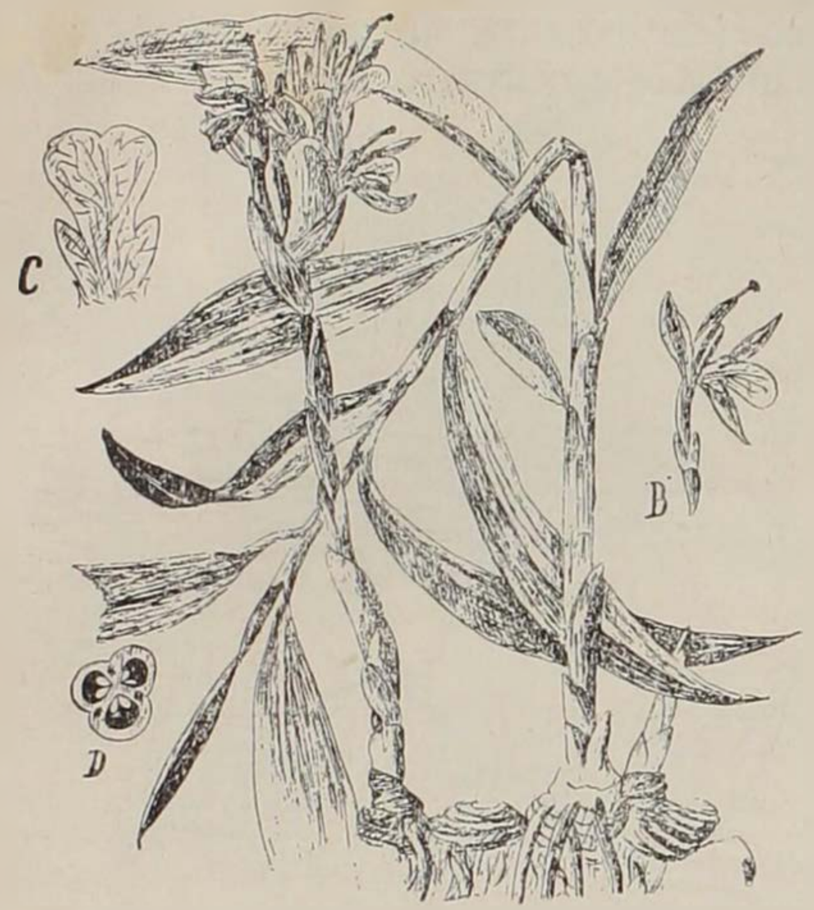
Cukroměr ukazuje pro jednotlivé stupně.

1. . . . . 30°
2. . . . . 32°
3. . . . . 35°
4. . . . . 39°
5. . . . . 43°
6. . . . . 48°

Svařeného cukru se používá k nakládání ovoce, kandování bonbonů a plodů, (na bonbonech a ovoci tvoří krystalky) k likérovým bonbonům, fondánům, karamelisování mandlí, lískových oříšků a oříšků podzemnice.

Klérem (páleným cukrem) se obarvují cukrovinky, rum atd.

Zázvor jsou sušené, dužnaté oddenky zázvoru obecného. Domovem této rostliny jest jižní Asie.



Obr. 27. Zázvor.

Po odkvětu rostliny se mladé oddenky vyryjí, očistí, rozkrájejí a usuší. Do obchodu přichází buď jako zázvor neloupaný (hnědý), nebo loupaný (bílý). Loupaný je dražší, ale méně účinný. Dobrý zázvor je těžký a na lomu bílý. Nejlepší je jamaiský.

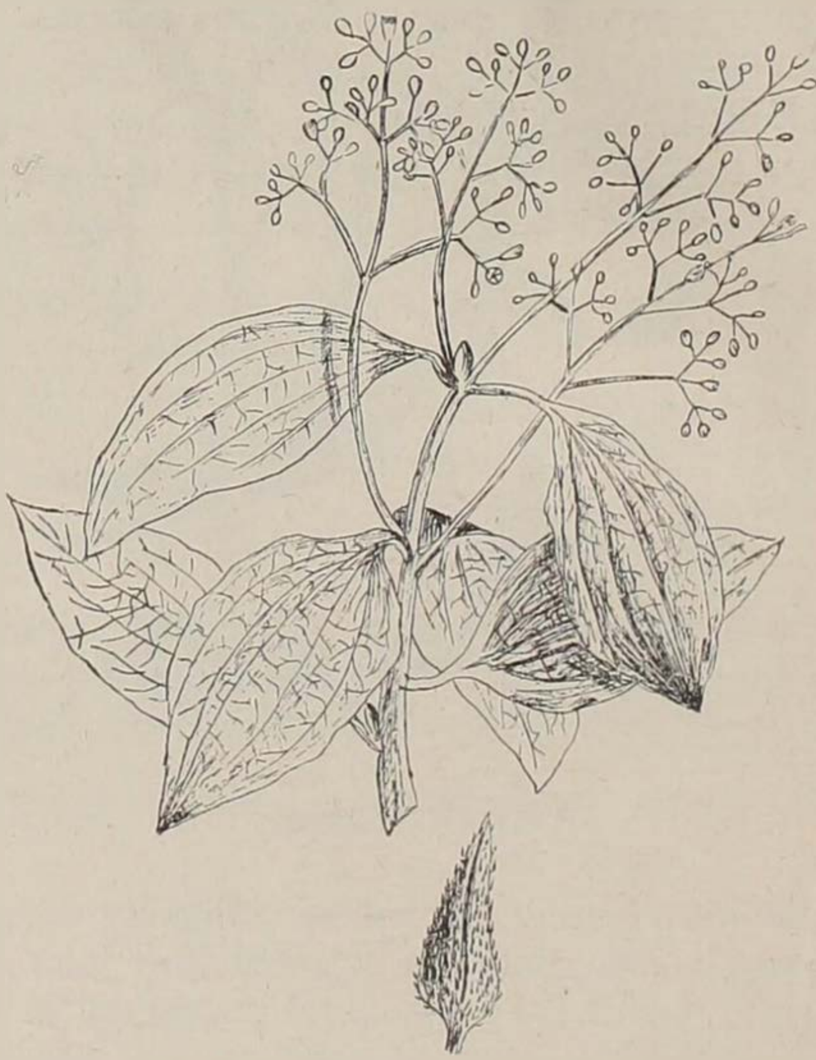
Kusový zázvor bývá porušen zázvorem buď lihem nebo éterem vyluhovaným.

Vhodíme-li na vodu na špičku nože neporušeného zázvoru, částečky jeho se na vodě prudce rozptýlí a hned se potopí.

Částečky zázvoru vyluhovaného plovou na jednom místě a pomalu se potápějí.

K mletému zázvoru bývá přimícháván zázvor vyluhovaný, mandlové slupky, mouka, kůrka z housek atd. Cukráři potřebují zázvoru do cukrovínek. V Anglii je oblíben zázvor kanditovaný.

Skořice (obr. 28) je sušená vnitřní kůra z mladých větviček stromů skořicovníků, rostoucích v horké Asii. Nejlepší

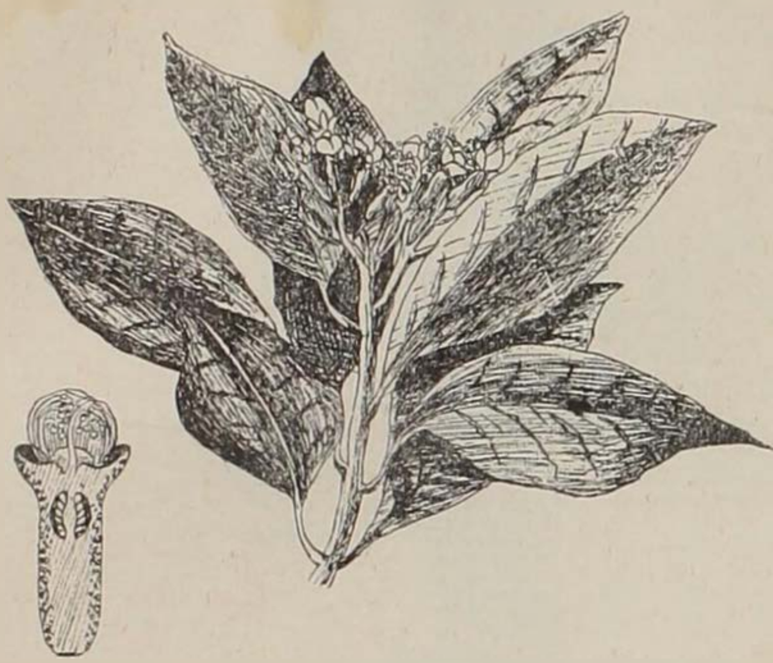


Obr. 28. Skořicovník.

skořice je ceylonská. Skořice silně voní silicí skořicovou (1 – 3·5%). Chutná palčivě a nasládle. Kusová skořice bývá porušována méně cennými druhy skořice neb i skořicí vyluhovanou.

Mletá skořice se porušuje slupkami kakaovými, kůrou, otrubami, kůrkou housek, cihlovým práškem atd.

Hřebíček (obr. 29): jsou sušená květní poupata hřebíčkovce, který jako strom roste na Mollukách. Dobrý hřebíček je pěkně hnědý, nepolámaný, ohebný, těžký, ve vodě

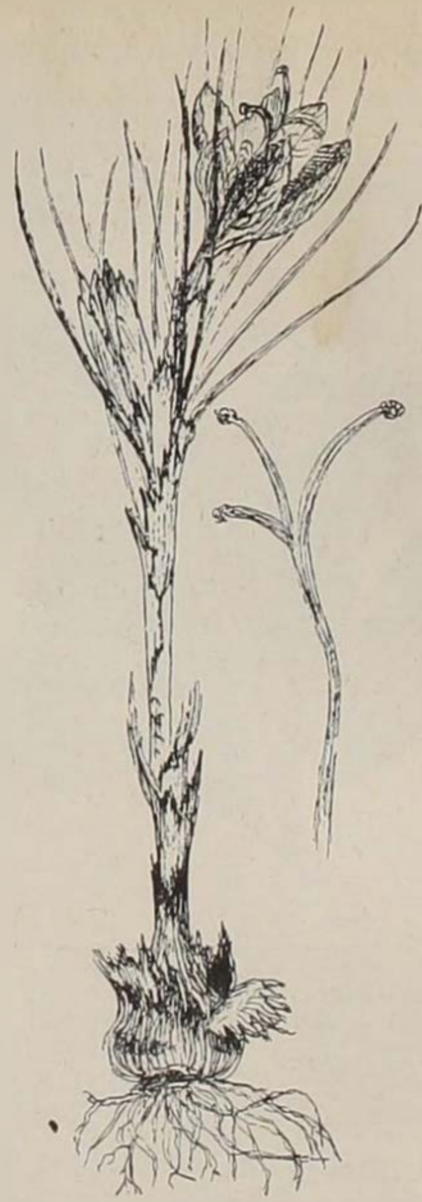


Obr. 29. Hřebíčkovec.

se potápí, nebo se vznáší svisle. — Celý i tlučený hřebíček bývá často porušován přísadou hřebíčku vyluhovaného, stopkami, moukou, korou atd. — Dobrý hřebíček se dováží z Vých. Indie; nejjemnější je holandský.

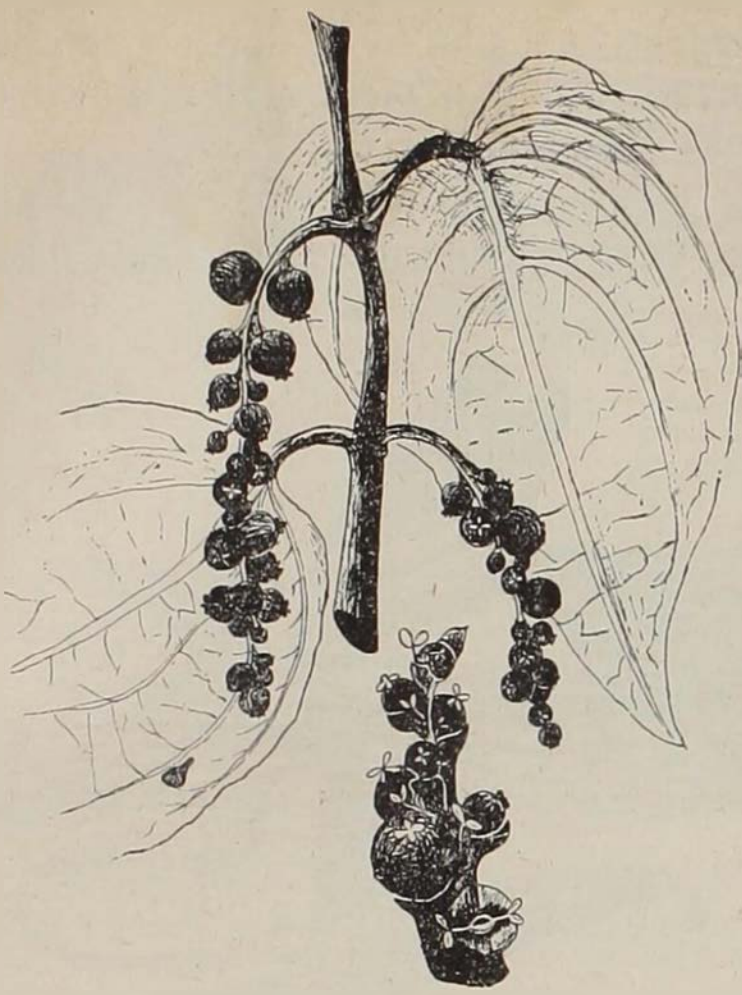
Z hřebíčku se získává silice hřebíčková, jíž se upotřebuje ve voňavkářství, v medicině, v cukrářství a j.

Šafrán (obr. 30): jsou sušené, purpurově červené blizny šafránu pravého, který se pěstuje při Středozemním moři. Šafrán obsahuje žluté barvivo a proto se ho upotřebuje k barvení polévek, pečiva i másla Je velmi cenným kořením a často se porušuje sušenými květy jiných rostlin. Šafrán se uschovává v neprodyšně uzavřených krabicích na suchém a tmavém místě. — K nám bývá šafrán přivážen ponejvíce ze Španělska.



Obr. 30. Šafrán.

Pepř (obr. 31) jsou za zelena natrhané a rychle sušené, scvrklé a tmavé bobule z keře pepřového, rostoucího na Borneu, Sumatře a j. Nejvíce pepře vyváží se ze Singapuru. Čím je pepř tmavší a tvrdší, tím je cennější. U nás se mnoho pepře spotřebuje; nemírně pepřené pokrmy škodí zdraví. Nejlepší pepř je malabarský. — Celý pepř bývá falšován jalovcem, hráškem nebo i zrny uměle zhotovenými z těsta a pepřového prachu. — Ještě více bývá porušován pepř mletý. — Ten také brzy vyčichne.



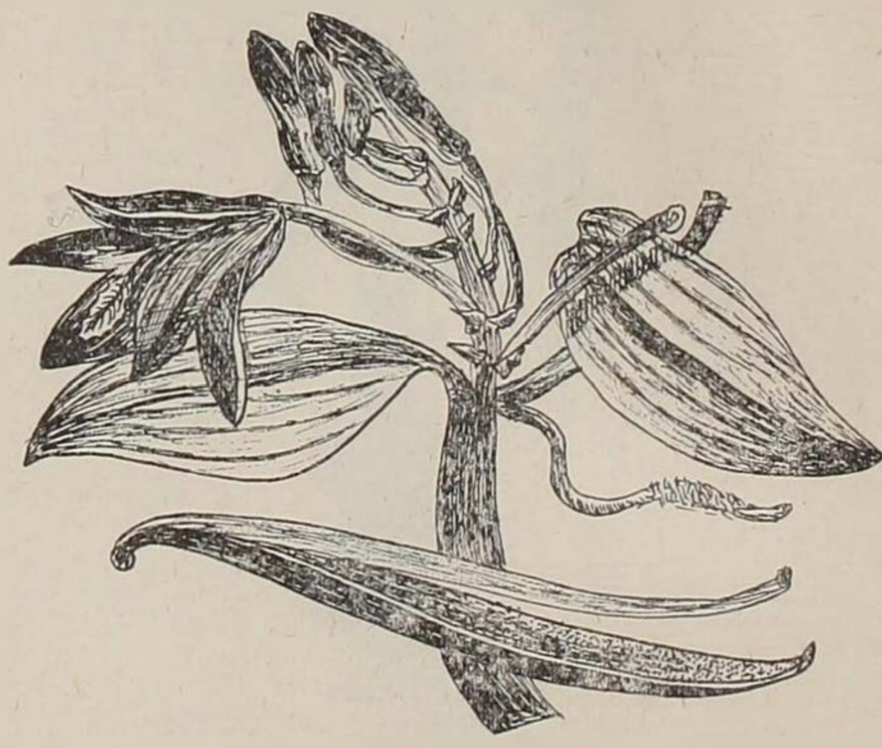
Obr. 31. Pepř.

Nové koření (všehochuť, piment) jsou nedozrálé, usušené bobule stromu pimentovníku pravého, rostoucího na Jamaice. Zrnka jsou větší nežli pepř, jsou červeno=hnědá a mají na vrcholu zbytek kalicha. – Voní a chutná jako směs hřebíčku a pepře. Nejlepší piment je z Jamaiky.

Vanilka (obr. 32) je nejjemnějším kořením, jehož potřebuje cukrář do cukrovinek pro jemnou, libou vůni. Pekař tu a tam posypává vanilkovým cukrem jemné pečivo. Vanilka jsou dorostlé, ale nedozrálé a usušené tobolky po=pínavé, vstavačovité rostliny, vanilky pravé, pocházející z vých. Mexika. Tobolky bývají na píď dlouhé, o něco silnější než brk, hnědočerné, mastného lesku, zaobleně trojhranné. Vůně vanilky pochází od vanilinu, který někdy v jehličkách na tobol=

kách vykrystaluje. Taková vanilka je nejhledanější. — Vanilku třeba přechovávati v suchu, v nádobách neprodyšně uzavřených, aby nevyčichla. Z té příčiny se také jednotlivé tobolky obalují staniolem.

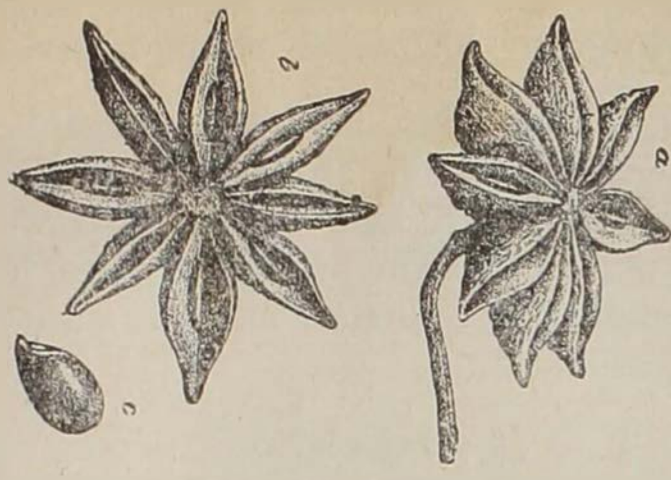
Vanilka se často porušuje tím, že se lihem vyluhuje a aby měla vůni a vzhled vanilky neporušené, natírá se



Obr. 32. Vanilka.

peruánským balzámem nebo olejem, posypává se skelným práškem, krystalky kyseliny benzové nebo vanilinem. Takto porušená vanilka mastí papír, k němuž byla přitlačena. — Dnes vyrábí se vonný vanilin už uměle způsobem chemickým a přichází do obchodu smíšený s práškovým cukrem.

Kmín roste na lukách planě a také se pěstuje ve střední a jižní Evropě. Jeho suchá semena voní silicí (prchavým olejem) kmínovou. Nejlepší kmín je holandský. Známý je též kmín moravský a ruský. Do obchodu přichází často porušen kmínem vyluhovaným, nebo jinými seménky a jich úlomky



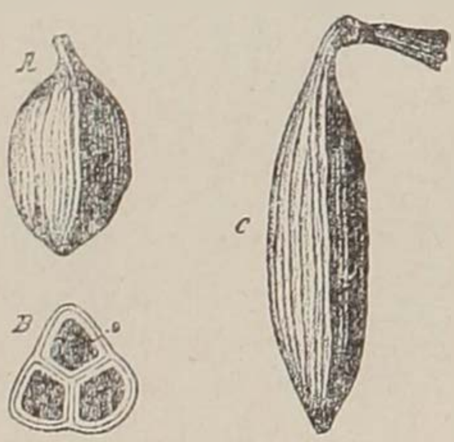
Obr. 33. Badian.

znečištěný. — Přidává se jako koření do chleba. Také se jím posypávají housky.

Fenykl. Má plochá semena větší a světlejší než kmín. V některých krajích rádi jej dávají do chleba. U nás prodává se moravský, haličský a ruský. Porušuje se jako kmín.

Anýz. Má semena dvojitá na dlouhých stopečkách. Chutná nasládle a silně voní. Známý je anýz moravský, ruský, makedonský.

Badian (hvězdičkové koření — »sibiřský fenykl«) jsou osmicípé hvězdičky, šacholánovité rostliny, rostoucí v Japonsku a Číně. Hvězdičky obsahují světlehnědá, lesklá semena a mají

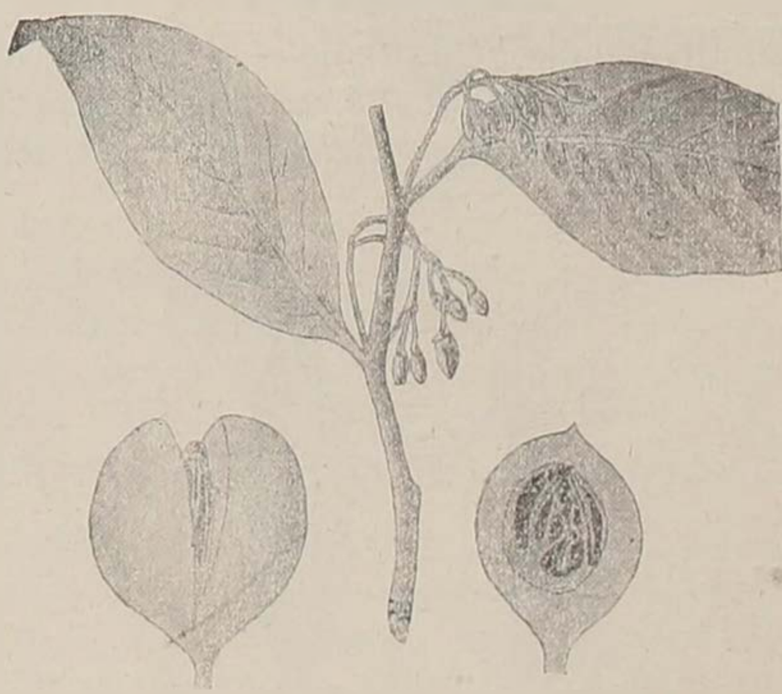


Obr. 34. Kardamom.

anýzovou vůni a chuť. Upotřebuje se jich do jemného pečiva, nejvíce však při výrobě likérů, ve voňavkářství a k výrobě silic.

Kardamom (obr. 34) jsou trojpouzdrové plody jistého druhu zázvorovitých rostlin, rostoucích v Indii, na Ceylonu a Malabaru. V tobolkách jsou hnědá, hranatá a sině vonná semena, která mají kafrovou příchuť a jsou léčivá. V Anglii kardamomem okořeňují ovocné záchůvky; u nás je málo znám. Nejlepší je malabarský.

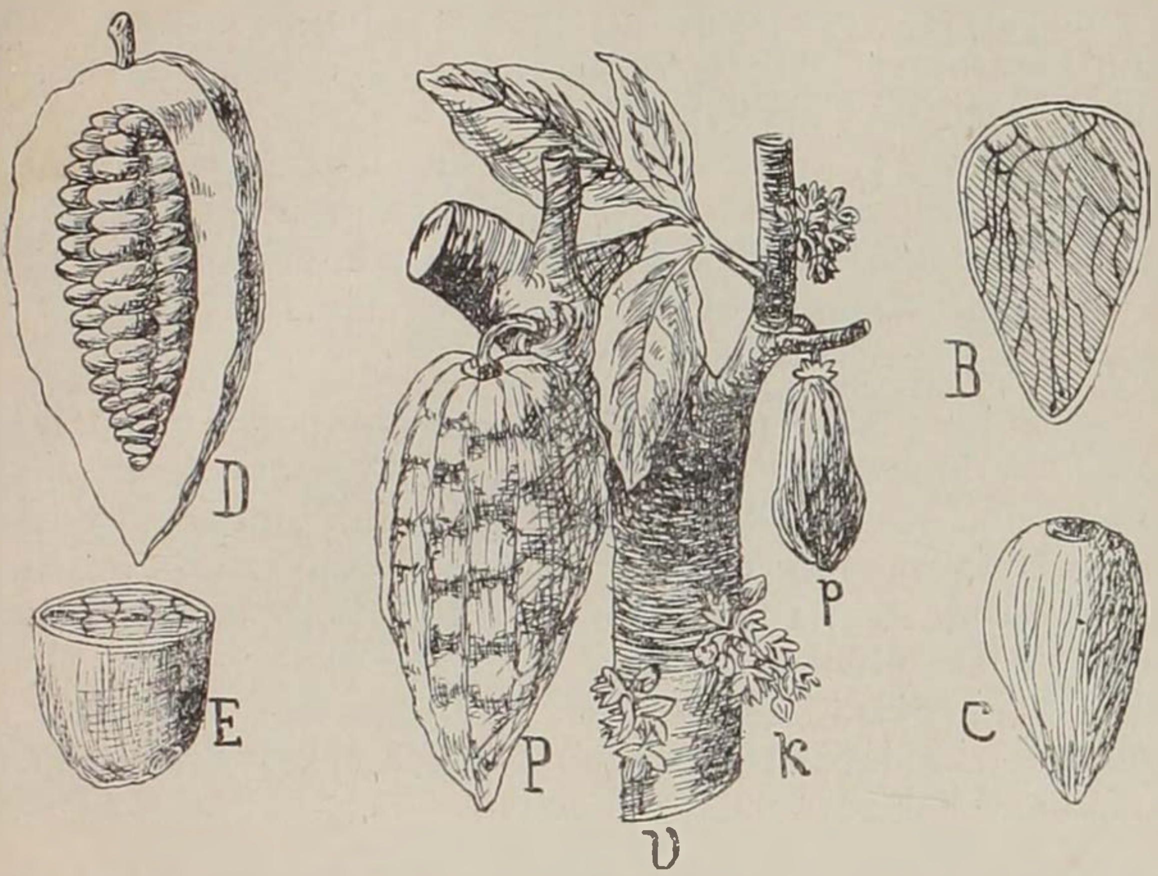
Muškátový květ a muškátové oříšky (obr. 35). Oboje koření pochází z plodů macizny pravé, která roste na Mollu- kách i jinde v tropických krajinách. Macizna má plody jako broskve veliké a v nich peckovité semeno obalené karmínovým váčkem, ze kterého usušením se získá oranžově žlutého, roho- vitého muškátového květu. Dobrý muškátový květ je jasné barvy a silné vůně. Vyloupnutá jádra z pecek slují muškátové oříšky. Jsou tvaru vejčitého, na povrchu rozbrázděné, na průřezu mramorově žilkované. — Oříšky se namáčejí ve vápenném mléce, aby chráněny byly od hmyzu. Po usušení zůstává na nich bílý, vápenný prášek. Oříšky i květ silně a



Obr. 35. Muškátový květ a ořech.

příjemně voní a jsou kořením do jemného pečiva (bábovek, vánoček atd.). Uchovávati se musí v dobře uzavřených nádobách.

Kakao (obr. 36.) jest červenohnědá moučka ze sušených semen kakaovníku. Vlastí kakaovníků jest horká Amerika. Plody podobají se okurkám a obsahují četná velká semena



Obr.36. Kakaovník. (*V* = větvička s květy *k*, nezralým plodem *p* a zralým plodem *P*. — *D* = rozříznutý plod s četnými semeny: *B*, *C*, *E* = kakaové boby.)

(kakaové boby). Sudy takovými boby naplněné se zahrnují do země, kdež boby zakvasí a po usušení nabývají jednak hnědého, slabě nafialovělého zabarvení, jednak příjemné vůně i chuti.

Hlavní součástkou bobů jest kakaové máslo (35—50%), kromě toho je v nich 3—5% červeného barviva, něco škrobu, cukru, bílkovin a 0·5—2% theobrominu, jenž dodává kakau význačné vůně.

Z upražených kakaových bobů se dělá kakaové těsto a z něho buď kakaová mouka nebo čokoláda. — Vylisuje-li se kakaové těsto za horka, vytlačí se z něho část tuku. Z vylisovaných koláčů se pak mele ***kakao***. Holandské kakao je nejen výbornou pochutinou, leč i potravinou.

K výrobě čokolády mísí se kakaové těsto s práškem cukru, vanilkou, hřebíčkem a skořicí. Čokoláda se formuje v tabulky, jež se zabalují do staniolu, aby nepozbyla vůně a lesku. — Dobrá čokoláda jest jemná, ne příliš tmavá a na jazyku se snadno rozplývá.

Kakaové výrobky bývají nezřídka porušovány moukou, škrobem, cikorkou, žaludovou moukou a moukou z kakaových slupek. Drobnohledem lze dosti snadno takové porušení zjistiti.

Cukrář kakaem obarvuje cukrovinky, z čokolády vaří polevy atd.

Mák. U pekaře a cukráře se spotřebuje hodně máku, jednak do nádivek makových koláčů, jednak k posypávání pečiva. Pro nádivky volí se mák šedý, pro sypání mák modrý. V máku je obsaženo mnoho oleje a proto snadno žlukne. Dlužno jej tedy ukládati na suchých místech. Mák se rozmačkává mezi válečky mlýnku, při čemž se mnoho oleje vytlačí. Mlýnek nutno dobře očistiti, aby v jeho součástkách vytlačený olej nežlukl a nedodával tak při opětovaném mletí máku nepříjemné chuti, která by se dostala i pečivu.

Mandle. Mandlí se potřebuje do jemného pečiva a do cukrovinek. Jsou to vyloupaná jádra z pecek mandloně obecné. Mandloň je strom podobný broskvoni a roste v zemích kol Středozemního moře.

Do obchodu přicházejí mandle sladké a hořké. Nejcennější jsou dlouhé mandle z Malaky. Mandle chroupavé jsou zvláštní druh sladkých mandlí. Přicházejí do obchodu v tenké, křehké skořápce. Hořké mandle jsou obyčejně menší a špičatější nežli sladké. Obsahují látku amygdalin, který se za přítomnosti vody rozkládá v cukr, silici hořkomandlovou a krutě jedovatý kyanovodík. Při požívání syrových hořkých mandlí třeba proto opatrnosti.

Dobré mandle jsou veliké, tvrdé, mají tenkou slupku, na lomu jsou bílé a chutnají sladce. Ve vlhku a na slunci mandle snadno žluknou, v chladnu a suchu dají se držeti 2—3 roky.

Náhradou za drahé mandle jsou lacinější lískové oříšky, jádra meruněk a broskví.

Pistacie je keř rostoucí na Kavkazu. Hranatá jádra z pecek pistacie jsou vně hnědočervená, vnitř nazelenalá. Olejnatý klíček je pěkně zelený a chutný. Cukrář často pistacií (zelených mandlí) upotřebuje ku zdobení cukrovinek.

Rozinky a korintky jsou na slunci nebo uměle sušené bobule sladkých odrůd vinné révy, které se daří ve Francii, Španělsku, Levantě, Persii a Kalifornii. Rozinky (cibeby) jsou podlouhlé, větší, žluté, hněděfialové, buď se zrníčky nebo bez nich. Sultánky nemají jader, jsou světle žluté, průsvitné a menší než cibeby. Korintky jsou malé, bez jader. Jsou to sušené, červené nebo modré bobule vinné révy rostoucí pouze na několika řeckých ostrovech.

Dobré rozinky a korintky jsou masité, lesklé, sladké, nikoliv nakyslé a obsahují málo stopek.

Citrony. Jsou vejčité, zašpičatělé šťavnaté plody citroníku. Citroníky rostou v jižní Evropě, Záp. Indii a j. teplých zemích.

V pekařství a cukrářství upotřebí se hlavně vonné slupky, jejíž vůně pochází od citronové silice. Ve šťávě citronové obsažena je kyselina citronová. Čím je slupka citronu tenší, tím víc obsahuje vonného oleje. Proto při nákupu vybíráme plody s tenkou korou.

K nám se dovážejí citrony z Italie.

Citronát je v cukru nebo v syrupu zavařená zelená kůra nezralých a sladkých citronů. Tyto pravé citrony či cedráty bývají značně veliké, mají kůru tlustou a bradavičnatou a dužninu nakyslou.

Silice. V domácnostech, pekárnách, cukrárnách a j. je velmi pohodlné používání prchavých (éterických) olejů, které

byly získány vyluhováním, máčením, lisováním nebo destilací koření, (listů, plodů, květů). Tyto oleje se nazývají *silice*. Silice jsou většinou kapaliny velmi silně zapáchající a velmi snadno se vypařující.

Bývají někdy porušovány přídavkem laciných olejů, terpentýnem nebo lihem. Výroba silic, syrobů, barev a prášků do pečiva podléhá u nás zákonné kontrole a dle přísného vládního nařízení ze dne 7. května 1920, č. 377 se trestá každé přestoupení zákonitých předpisů.

Přídavek méně cenných olejů se prozradí tím, že mastná skvrna na papíře po takovém porušeném oleji pomalu mizí.

Byl-li éterickému oleji přimíšen terpentýn, poznáme čichem, když několik kapek na dlani roztíráme.

Kápneme-li trochu éterického oleje do vody a voda se mlékovitě zakalí, pak byl olej porušen lihem. Neporušená silice na vodě pluje a nekalí jí mlékovitě.

Silice přechováváme v lahvičkách dobře ucpaných v temnu. Abychom jimi neplýtvali, a snad i nemírnou dávkou pečivo nepokazili, používáme kapacích lahviček.

Tragant jest zaschlá šťáva některých druhů kozinců rostoucích v Řecku a Malé Asii. Do obchodu přichází v podobě tenkých bělavých lupenů. Ve vodě se nerozpouští tak snadno jako na př. arabská guma, ale botná v rosolovitý, lepkavý sliz.

V cukrářství se z tragantu dělají rozmanité, nejedlé ozdůbky, upotřebuje se ho jako lepidla a k zahušťování šťav. — Nejlepší je tragant smyrenský.

IV. Z CHEMIE A FYSIKY.

V pekárně i cukrárně se denně opakují mnohé práce a odehrávají se rozmanité děje chemické, k jichž pochopení je třeba aspoň některých znalostí z fysiky a chemie.

28. PRVKY A SLOUČENINY.

Homoli cukru lze roztlouci na kousky, tyto pak lze rozemleti na jemný prášek. I nejmenší prášek zůstává pořád cukrem. —

Vsypeme-li cukrový prášek do sklenice čaje, zmizí na pohled cukr, ale čaj je sladký. Cukr se nám rozplynul v částečky tak nepatrné, že jich nelze viděti a také je nelze už žádným fysikálním způsobem (t. j. na př. rozdrobením rozpouštěním) rozděliti v částečky menší. Tak jsme nabyli nejmenších, fysikálním způsobem dále nedělitelných částeček cukru, kterým se říká v lučbě (chemii) *molekuly*.

Praž na plechové lžíci kousek cukru plamenem svíčky nebo na rozežhaveném uhlí! Cukr se roztaví v hnědou kapalinu, ze které pak prchá hustý plyn a po chvíli zůstane na lžíci černý uhel, který má zcela jiné vlastnosti než cukr: je černý, není sladký, nerozpouští se ve vodě. Z pokusu je patrno, že cukr není *jednoduchou* látkou, nýbrž látkou *složenou*.

Příkladem složených látek (sloučenin), s nimiž pekař a cukrář denně pracuje, mohou nám býti: voda, mléko, sůl, prášky do pečiva, cukr, škrob, dřevo, vápno atd.

Je jich veliké množství.

Také kousek síry lze rozetříti v jemný prášek, a každý ten prášek zůstává sírou. —

Pražíme-li kousek síry v plechové krabičce na př. od konserv, částečně uzavřené, síra se roztaví, ale po vychladnutí máme zase síru pevnou. Ze samotné síry nelze žádným způsobem chemickým nabýti látky (hmoty) jednodušší. Chemik říká, že síra se nedá *rozložiti*.

Síra a ještě jiné hmoty, kterých nelze rozložiti v hmoty jednodušší — jsou ***prvky***. — Z prvků jsou v okolí pekařově: tuha, dřevěné uhlí, železo, zinek, měď, olovo, zlato, stříbro.

Snadno si opatříme trochu žlutého prášku sirkového květu a jemných železných pilin. Jak už známo jsou síra i železo prvky.

Smíchejme trochu prášku síry s trochu prášku železa. ***Směs*** je barvy žlutošedé a magnetem bylo by lze vybrati z ní železné piliny. Ve směsi tedy ani železo ani síra nepozbyly svých vlastností. Zahřejeme-li však tuto směs na železné lopatce nad rozpáleným uhlím, šlehne směsí plamen a na lopatce zůstane speklá hmota, která už není ani sírou (nehoří), ani železem (magnet jí nepřitahuje). Ze dvou prvků: síry a železa, působením tepla vznikla hmota úplně nová a zcela jiných vlastností, než měly jmenované prvky. — Říká se: síra se železem se ***sloučila*** a tím sloučením vznikla — sloučenina. Pamatuj: Ve smíšenině prvky svoje vlastnosti podržují, ve sloučenině jich pozbývají. Při prvním pokuse jsme sloučeninu (t. j. cukr) ***rozložili v prvky***, v posledním pokuse jsme naopak prvky (t. j. síru a železo) ***sloučili ve sloučeninu***. Všech prvků je mnohem méně než sloučenin.

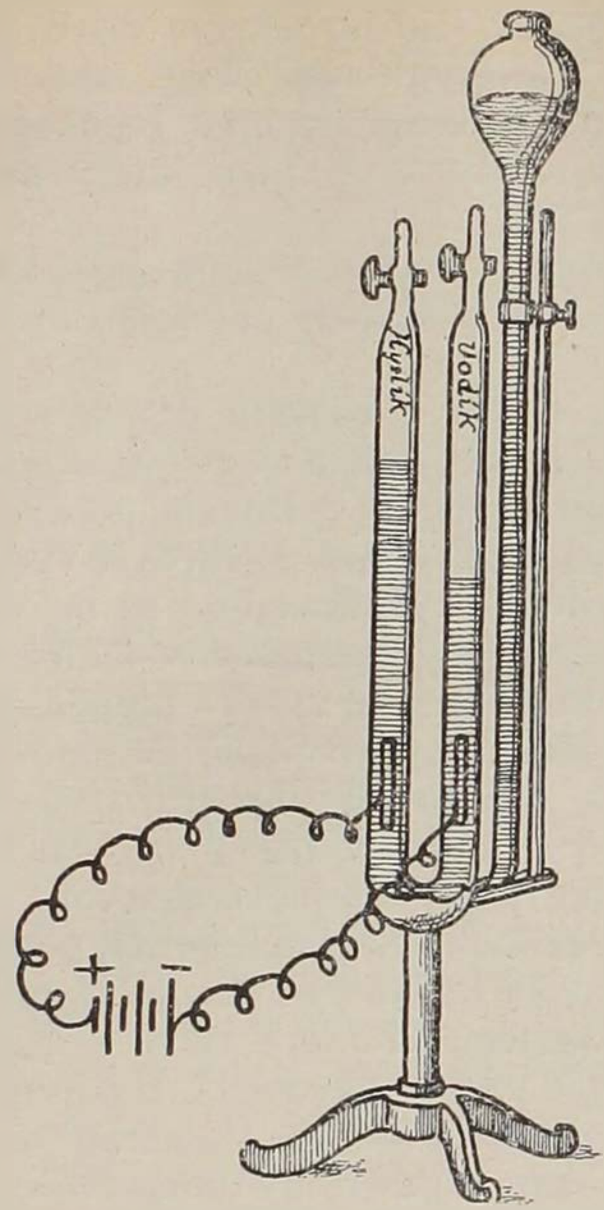
Dosud jich známe přes 80.

V dalších výkladech poznáme ty prvky a sloučeniny, jejichž znalost jest pekaři a cukráři nezbytnou.

Z ***prvků*** jsou to: vodík, kyslík, dusík, uhlík, ze sloučenin: voda, sůl kuchyňská, cukr, škrob, kysličník uhličitý, kysličník uhelnatý, sloučeniny obsažené v obilí, mouce, mléce a nejdůležitější sloučeniny v lidském těle.

29. VODA — VODÍK — KYSLÍK.

Voda je sloučenina dvou plynných prvků: vodíku a kyslíku. — Vodu lze v tyto dva prvky také skutečně rozložiti. K rozkladu vody použijeme elektrického proudu a přístroje jako na obraze 37.



Obr. 37. Rozklad vody elektrickým proudem.

Nádobu naplníme vodou, kterou jsme slabě okyselili kyselinou sírovou a nad platinové plíšky překlopíme zkumavky, rovněž okyselenou vodou naplněné. Drátky od plíšků připojíme ke zdroji elektřiny. V obou zkumavkách počnou se nám účinkem elektr. proudu vyvinovati plyny. V jedné zkumavce bude plynu dvakrát více než v druhé. Přeneseme-li první převrácenou zkumavku s plynem nad plamen svíčky, plyn se vzejme a bude hořeti bledě modrým plamenem. Je to *vodík*.

Vodík je bezbarvý plyn, jenž hoří bledým plamenem. Jest ze všech plynů nejlehčí a proto se jím dříve plnívaly balony.

Vstrčíme-li do plynu ve druhé zkumavce doutnající třísku, tříska jasně zahoří, ale plyn se nevznítí. Tento plyn je ***kyslík***. Kyslík je bezbarvý plyn, který nehoří, ale hoření podporuje. —

K jednoduchým a velmi pěkným pokusům stačí vyrobiti si kyslík ve zkumavce pražením chlorečnanu draselného lihovým plamenem.

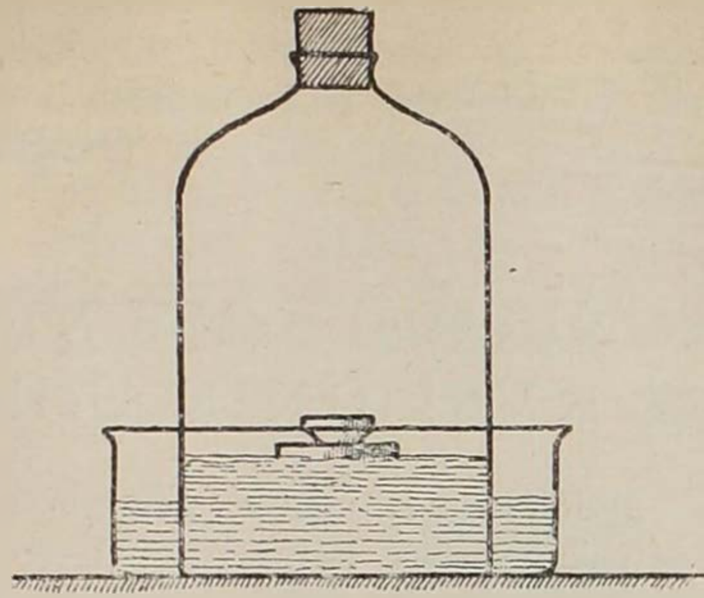
Dřevo, síra, fosfor, i zahřátý drátek ocelový v kyslíku prudce hoří velmi jasným plamenem. Spalování dříví a uhlí v kamnech a pekařské peci, spalování petroleje v lampě není nic jiného, než slučování paliva a svítiva se vzdušným kyslíkem.

Palivu a svítivu okysličováním se na váze přibývá, ač říkáme, že dřeva v peci, petroleje v lampě ubývá. Museli bychom vážiti zbylý popel a všecky plynné zplodiny hořením vzniklé a pak bychom se přesvědčili, že na váze přibylo. Dýcháním přivádíme vzdušný kyslík do krve v plicích, tímto kyslíkem okysličují se látky v těle a tak vzniká tělesné teplo, jehož třeba ke každé práci tělesné i duševní.

Rezavění železných součástek strojů, povlékání se mosazi měděnkou není nic jiného, než povlovné okysličování se kovů, ovšem bez úkazů světelných a tepelných. — Kažení se potravin (zkysání polévky, mléka, kvásku, žluknutí másla, sádla), zejména v letních měsících je také slučování se těchto potravin se vzdušným kyslíkem. Potraviny konservujeme, zahřejeme-li je na 100° C a vzduchotěsně je pak v plechůvkách uzavíráme (konservy).

30. VZDUCH — DUSÍK — KYSLÍK.

Položme na vodu v misce prkénko s kouskem rozžehnuté svíce a překlopme skleněným zvonem (obr. 38.) nebo širokou sklenicí. Svíce po chvíli zhasne, neboť spotřebovala ze vzduchu všechen k hoření potřebný kyslík a voda z mísy povystoupí do sklenice o $^1/_5$ jejího objemu, t. j. právě o tolik, kolik činil objem spotřebovaného kyslíku.



Obr. 38. Hoření svíce pod zvonem.

Ve vzduchu je tedy přibližně $^1/_5$ objemu kyslíku.

Dolejme potom do misky tolik vody, aby stála stejně vysoko jako ve zvonu a vnořme horem do zvonu hořící dřívko. Okamžitě ve zbylém plynu zhasne. Ve zvonu je **dusík**. Dusík je plynný, bezbarvý prvek, bez chuti a zápachu, který plameny a živočichy dusí. Ve 100 l vzduchu je ho asi 79 l.

Vzduch je **smíšenina** dusíku a kyslíku. Vzduch mimo to obsahuje vodní páry, kysličník uhličitý, prach a zárodky plísní a bakterií. V místnostech uzavřených, kde mnoho lidí dýchá, kde mnoho plamenů hoří, bývá vzduch chudý kyslíkem, za to je značně znečištěn vodními parami, kysličníkem uhličitým, výpary těl, prachem, kouřem. V takových místnostech se těžce dýchá. Proto je nutno místnosti větrati.

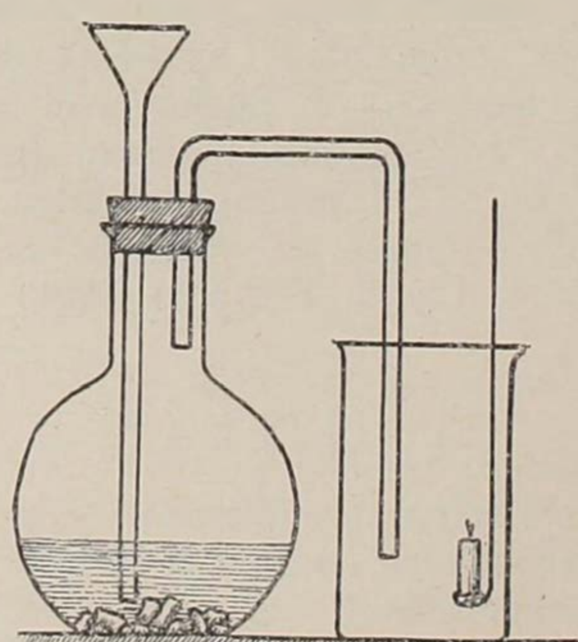
31. UHLÍK.

Uhlík je prvek, který se v přírodě vyskytuje jako démant a tuha. Demánt, je nejtvrdší nerost a broušený vyniká silným leskem a hrou barev. Pekaři známější a proň i cennější jsou jiné tvary uhlíku: dřevěné uhlí, které se připravuje pálením dříví v milířích za omezeného přístupu vzduchu. Dřevo,

kamenné uhlí černé, hnědé, rašelina a petrolej obsahují sloučeniny bohaté na uhlík. Uhlík je tuhý prvek, jenž hoří a v kapalinách se nerozpouští. Je podstatou hmot rostlinných (obilí, mouky, cukru, dřeva, uhlí) a živočišných (mléka, másla, masa, vajec atd.)

32. KYSLIČNÍK UHLIČITÝ, KYSELINA UHLIČITÁ, KYSLIČNÍK UHELNATÝ.

Kysličník uhličitý má veliký význam v řemesle pekařském a cukrářském, neboť tento plyn těsto zdvihá (těsto kyne). Pečivo je pak kypré, lehké, snadněji ztravitelné. — Abychom se s kysličníkem uhličitým seznámili, vyrobíme si ho z několika kousků křídy, vápence nebo sody, které ve skleněné baňce polejeme zředěnou kyselinou solnou. (Obr. 39.) Vyvíjející se a zahnutou trubičkou unikající plyn — ***kysličník uhličitý*** veďme do skleničky. — Vnoříme-li do kysličníku uhličitého hořící svíčku — zhasne. Stejně zhasne svíčka v jiné prázdné skleničce, když na ni z první skleničky kysličník uhličitý vylejeme.

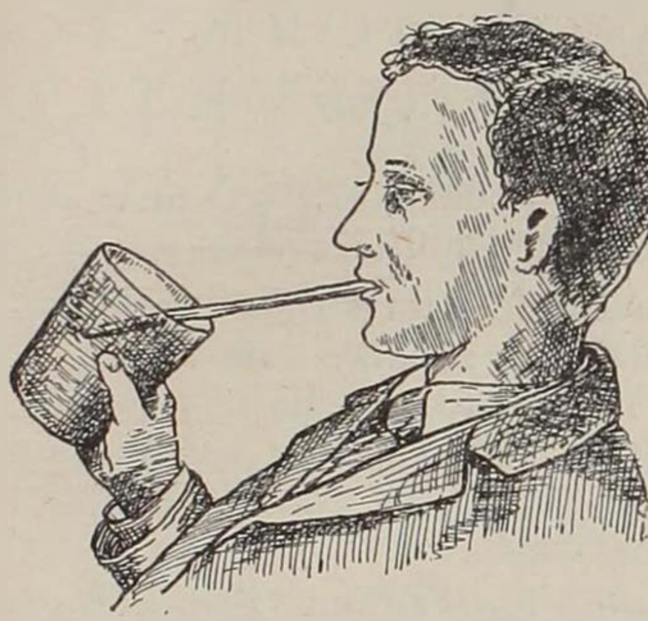


Obr. 39. Výroba kysličníku uhličitého.

Kysličník uhličitý je bezbarvý plyn, který je těžší než vzduch a hasí oheň.

Že se kysličník uhličitý vyvinuje hořením, o tom se přesvědčíme takto:

Krátkou hořící svíčku na drátě vnořme do sklenice, na jejímž dně je trochu čiré vápenné vody. Když svíčka zhasne, zatřepejme baňkou. Vápenná voda se mlékovitě zakalí. Tak se prozradil kysličník uhličitý, který hořením svíčky ve sklenici se vyvinul. Kysličník uhličitý vydechujeme. (Obr. 40.) Fou-



Obr. 40. Pohlcování kysličníku uhličitého vodou.

káme-li ho skleněnou trubičkou do modré lakmusové vody, voda zčervená. Tak se ukázalo, že kysličník uhličitý vydechujeme.

Kysličník uhličitý se tedy tvoří rozkladem sloučenin, které ho obsahují, hořením a dýcháním zvířat i lidí.

Vzduch se kazí kysličníkem uhličitým v místnostech, kde mnoho lidí dýchá, nebo kde mnoho plamenů (světel) hoří. 1% kysličníku uhličitého ve vzduchu je zdraví škodlivé. Kysličník uhličitý prchá v bublinkách ze sodovky, piva, vína, kyselek a dodává těmto nápojům osvěžující chuti. V sodovce je velmi mnoho pohlceného (rozpuštěného) kyslič. uhličitého. Sodovka je vlastně vodný roztok kyseliny uhličité.

Nadýchá-li se pekař neviditelného plynu, který uniká z rozežhaveného dřevěného uhlí z pece vyhrabaného, pociťuje po chvíli prudké bolesti hlavy. Z rozežhaveného dřevěného uhlí vychází kysličník uhelnatý. Tento plyn je bez barvy a bez zápachu, je lehčí vzduchu a prudce jedovatý. Vzniká hořením za nedostatečného přístupu vzduchu, na př. v kamnech, když jsme zástrčku do komína předčasně uzavřeli. Kysličník uhelnatý hoří bleděmodrým plamenem.

33. HOŘENÍ. (TOPENÍ A OSVĚTLOVÁNÍ).

Se základními podmínkami hoření a osvětlování seznámí nás několik pozorování hořící svíčky.

a) Je známo, že knot svíčky nechytne hned v prvním okamžiku od plamene zápalky, ale teprve po chvilce. Knot musí se zahřáti na teplotu, při níž se zapaluje, t. j. na ***teplotu zápalnou***. Trochu lihu v misce samovaru okamžitě sirkou zapálíme. Z toho patrno, že zápalná teplota lihu je nižší než zápalná teplota svíčky.

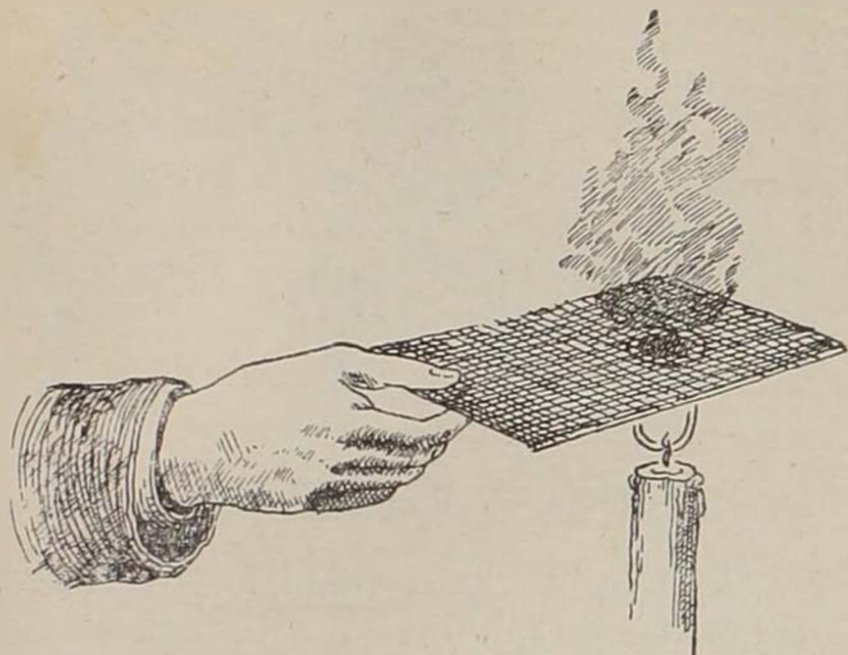
Různá paliva mají různou zápalnou teplotu. To víme z denního života. Škrtnutím o krabičku chytne zápalka, od ní papír, sláma, od těch pak dříví, potom uhlí a posléze koks. Má-li palivo hořeti, musí se aspoň na jednom místě zahřáti na zápalnou teplotu.

b) Zhasneme-li svíci, vystupují z knotu plyny, které možno již z určité vzdálenosti od knotu zapáliti. Tyto plyny hoří plamenem.

Stejně je tomu, hoří-li dříví v peci. Pokud z něho vycházejí hořlavé plyny — hoří plamenem. Jakmile přestanou hořlavé plyny vycházeti, pak nehoří již plamenem, nýbrž pouze žhne.

Plamenem hoří pouze ty hmoty, které se mění v hořlavé plyny nebo páry.

c) Přidržíme-li v plameni svíce přímo nad knotem drátěnou síťku (obr. 41), unikají síťkou plyny, které zprvu nehoří. Síťka je ochlazuje pod zápalnou teplotu. Teprve až se síťka rozežhaví, hoří plyny i nad ní.



Obr. 41. Ochlazování plamene pod zápalnou teplotu.

d) Poklopíme-li na stole hořící svíci vysokou sklenicí, svíce brzy zhasne nedostatkem kyslíku. Z téže příčiny nehoří palivo v peci úplně se všech stran uzavřené. Je tedy ***dokonalý přístup vzduchu*** (a tím i kyslíku) další podmínkou hoření.

Naloží-li pekař na oheň najednou mnoho uhelného prachu, oheň se udusí jednak ochlazením pod zápalnou teplotu, jednak nedostatkem kyslíku.

e) Podržíme-li porculánový talíř nad plamenem svíčky, usadí se na něm saze, t. j. ***uhlík.*** Plamen svíce je proto jasný, že v něm svítí rozežhavené částečky uhlíku.

Lihový plamen je málo svítivý, protože je v něm rozežhavených částeček uhlíku málo.

Na plameni svíčky dobře pozorujeme tři části (obr. 42). Přímo u knotu je tmavé jádro *(1)*; v něm jsou voskové páry, které pro nedokonalý přístup kyslíku hořeti nemohou. Ve druhé části *(2)* se uhlík rozežhavuje a jasně svítí. Posléze na okraji



Obr. 42. Plamen svíčky.

plamene je málo svítivá, zato velmi horká vrstva *(3)*, v níž se uhlík nejdokonaleji spaluje. Za hoření slučuje se uhlík v palivu obsažený se vzdušným kyslíkem, při čemž vzniká teplo a světlo.

Hořením za dokonalého přístupu vzduchu se tvoří kysličník uhličitý, nedokonalým spalováním za omezeného přístupu vzduchu vzniká prudce jedovatý kysličník uhelnatý. (Viz čl. 32.)

34. MĚŘENÍ TEPLOTY. (TEPLOMĚR — ŽÁROMĚR).

Těsto řádně kvasí při určité teplotě vzduchu v dílně (25°C), pec se vytápí na 250°C – 300°C. – Z toho je patrno, že pekař i cukrář musí teplotu vzduchu v dílně i v peci měřiti. Teplota se měří teploměrem. Nejobyčejnější je teploměr rtuťový. Je to úzká trubička skleněná, nahoře zatavená a dole v kuličku neb váleček rozšířená. V kuličce a částečně i v trubičce je *rtuť*. Nade rtutí je vzduchoprázdný prostor. Buď přímo na trubičce neb na prkénku pod ní je

stupnice. Na stupnici jsou dva hlavní body. Místo, po které klesne rtuť v trubičce, když teploměr vložíme do tajícího ledu je *bod mrazu*, a označí se *0*. Místo, po které vystoupí rtuť v trubičce, když teploměr vložíme do par vystupujících z vařící vody je *bod varu* a označuje se dle Reaumura (Reomýra) číslem 80, dle Celsia číslem 100.

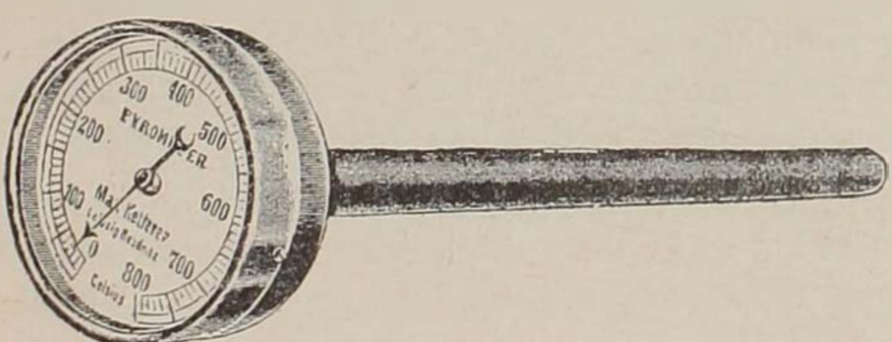
Vzdálenost od bodu mrazu k bodu varu rozdělí se na teploměru Reaumurově v 80, na teploměru Celsiově ve 100 stejných dílků, kterým říkáme stupně. Tyto stupně se naměří také pod bod mrazu. Stupně nad nulou jsou stupně tepla a označují se +, stupně pod nulou jsou stupně zimy a označují se —. K stupňům se napisuje písmeno R neb C, dle toho o které stupně se jedná.

$$100^0 C = 80^0 R$$
$$10^0 C = 8^0 R$$
$$5^0 C = 4^0 R \text{ a naopak.}$$

Teploměr rtuťový je zařízen na úkazu, že rtuť zvýšením teploty se *roztahuje*, snížením teploty se *smršťuje*.

V dílně, bytě zavěšujeme teploměr ve výši asi $1^1/_2$ m nad podlahou.

Také teplotu vzduchu v peci bylo by lze měřiti teploměrem rtuťovým, neboť rtuť vře teprve při + 537° C. Jelikož se však může skleněná trubička neopatrným zacházením snadno rozbíti a páry rtuťové jsou jedovaté, — používá se k měření teploty v peci přístroje kovového, *žároměru* čili *pyrometru*. (Obr. 43).



Obr. 43. Žároměr (pyrometr).

Základem *pyrometru* je tyčinka, která je spletena jako provaz z drátu mosazného a ocelového. Tyto dráty dvou různých kovů jsou na jednom konci pevně svařeny, na druhém konci je upevněna ručička a tento konec s ručičkou je v kovovém pouzdře podobném hodinkám. Tyčinka pyrometru je ve zdivu pece. Mosazný drát se horkem v peci rychleji a více roztahuje, než s ním pevně spojený drát ocelový a proto se tyčinka počne roztáčeti a ručička ukazuje na stupnici *stupně tepla.* Stupnice je pořízena zkusmo dle teploměru rtuťového. *Pyrometr* je zařízen na nestejné roztaživosti dvou kovů teplem.

35. PALIVA A VÝHŘEVNOST PALIV.*)

Pekařské a cukrářské pece vytápějí se ponejvíce rozmanitými druhy dříví (borovým, březovým, dubovým, bukovým, jedlovým, smrkovým, topolovým a j.) a různým uhlím (rašelinou, uhlím hnědým, černým, dřevěným, antracitem, koksem).

Pekař dobře ví, že se pec za stejnou dobu mnohem více vyhřeje 40 kilogramy uhlí nežli 40 kilogramy dříví a říká, že uhlí má větší *výhřevnost.* Různá paliva mají rozdílnou výhřevnost.

Pokusy bylo zjišťováno, kolik litrů vody dalo by se ohřáti z 0° C na 1° C dokonalým spálením jednoho kilogramu paliva. Tak na příklad teplem, které se vyvine spálením jednoho kilogramu dříví bylo by lze ohřáti 3.800 l vody z 0° C na 1° C. Za jednotku pro měření množství tepla bylo ustanoveno ono teplo, ***kterým se 1 kg (1 l) vody ohřál z 0° C na 1° C a tato tepelná jednotka byla nazvána 1 kalorie.***

Dle toho je tedy potřebí k ohřátí dvou, tří atd. litrů vody o 1° C dvou, tří atd. kalorií. K ohřátí 3.800 l vody o 1° C se spotřebovalo 3.800 kalorií tepla, které vydal 1 kg dříví.

*) O palivech podrobněji pojednává II. díl této příručky.

Výhřevnost paliv se udává počtem kalorií. Buďtež uvedeny výhřevnosti některých paliv:

1 kg antracitu vydá spálením	8100	kalorií tepla.
1 kg dřev. uhlí „ „	8000	„ „
1 kg kam. uhlí „ „	7600	„ „
1 kg koksu „ „	6600	„ „
1 kg hněd. uhlí „ „	4000	„ „
1 kg dříví „ „	3800	„ „
1 kg rašeliny „ „	3000	„ „

Výhřevnost paliva je tím větší, čím dokonalejší přístup má k němu vzduch a čím méně popela po něm zbývá.

36. MRAZIVÉ SMĚSI.

Směsí 2 dílů drobného ledu a 3 dílů soli kuchyňské docílíme značného ochlazení pod bod mrazu (– 17° C). Postaví-li cukrář do mrazivé směsi v nádobě různé ovocné šťávy s cukrem, smetanou, vejci a různým kořením, zmrznou tyto šťávy a vyrobí tak *zmrzlinu.*

Silné ochlazení vysvětlíme si takto: Led mění se ve vodu jen účinkem tepla. – Pokusy bylo zjištěno, že k přeměně 1 kg ledu 0° C chladného ve vodu rovněž 0° C studenou, tedy k pouhé přeměně skupenství je třeba 80 kalorií tepla. To je tolik tepla, že by se jím 80 litrů vody ohřálo z 0° C na 1° C. – Taje-li tedy led, odnímá značně teplo svému okolí, čímž svoje okolí silně ochlazuje.

Rovněž sůl, která se ve vodě rozpouští, potřebuje ku svému rozpuštění tepla, které odnímá vodě.

Ve směsi ledu a soli se ochlazovací účinky obou těchto hmot spojují a tím se i v parném létě tak znamenitého ochlazování docílí.

Zmrzlinu přechováváme v t. zv. konservatorech. Jsou to plechové nádoby s dvojitými stěnami, mezi nimiž je prostor vyplněný nějakým *špatným teplovodičem* (na př. popelem).

37. PÁKA.

Má-li pekař v dílně odsunouti stranou těžký stroj, nebo nazdvihnouti těžkou bednu, nestačí na to holé ruce, ale usnadňuje si tuto těžkou práci nějakou pevnou železnou tyčí (sochorem), kterou jedním koncem opře o podlahu, blízko od toho konce ji třeba kamenem podepře a delším koncem sochoru páčí k tělu (viz obr. 44). Jindy podsune tyč jedním koncem pod těžký stroj a páčí delším koncem od těla. (Viz obr. 45.)



Obr. 44. Páka dvouramenná.

V obou uvedených případech, může se pevná tyč kol jednoho bodu volně otáčeti a představuje nám páku.

V prvním případě rozdělila se páka podloženým kamenem ve 2 ramena: jedno krátké, na jehož konec působí břemeno a jedno dlouhé, na jehož konci účinkuje síla. Taková páka je páka dvouramenná a to nestejnoramenná.

Zdvihání břemena bude tím snazší, čím bude rameno břemena kratší a čím rameno síly bude delší.

Úsporu síly objasní nám příklad: Dejme tomu, že stroj, vážící 2 q, chceme pozdvihnouti sochorem 120 cm dlouhým, který 20 cm od spodního konce podepřeme; jak velké síly k tomu použijeme? Odpověď: Rameno břemene 20 cm je pětinou ramene síly 100 cm a proto použitá síla bude pětinou z 2 q, t. j. 40 kg. K pozdvižení stroje bude však potřeba síly o něco větší než 40 kg.

Také druhý způsob použití sochoru uvedeme příkladem:

Jak veliké síly je potřeba, abychom bednu, vážící 2 q, odsunuli stranou sochorem 120 cm dlouhým, zasuneme-li jej 12 cm pod bednu a páčíme směrem od těla? — Odpověď:



Obr. 45. Páka jednoramenná.

V tomto případě je použitý sochor pákou jednoramennou podepřenou na podlaze, rameno břemena měří 12 cm; ramenem síly je v tomto případě délka celého sochoru 120 cm. Poněvadž je rameno břemena desetinou ramene síly, bude použitá síla také desetinou ze 2 q, t. j. *20 kg*. K odsunutí bude však třeba síly o něco větší než *20 kg*.

Jiný příklad použité páky:

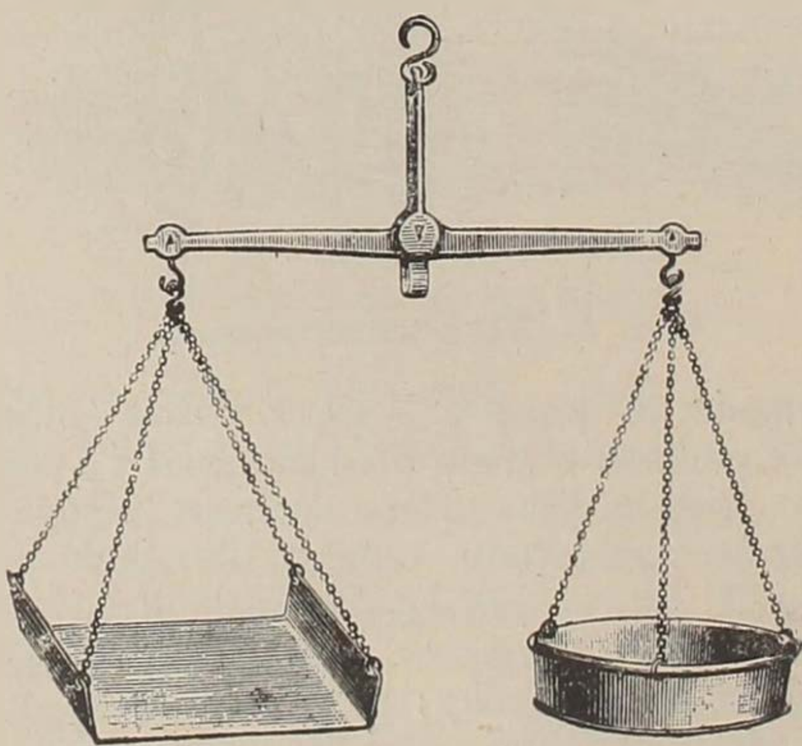
Dva učedníci chtějí na pevné dřevěné tyči 150 cm dlouhé odnésti koš uhlí 60 kg těžký; kde třeba koš zavěsiti, a) mají-li

nésti každý polovici? b) má-li nésti jeden třetinu, druhý $^2/_3$ váhy? V prvém případě zavěsí koš právě do polovice tyče a pak ponese každý 30 kg; v druhém případě zavěsí se koš do třetiny délky tyče (50 cm od konce) a učedník na tom konci nesoucí bude zatížen 40 kg, druhý, na něhož připadají dvě třetiny délky tyče, ponese třetinu váhy, t. j. 20 kg.

V pekařské dílně je celá řada pákových strojů: sázecí lopata, hřeblo, páková zařízení u zástavy pecí, páky u stroje dělicího, mísicího, nože, váhy na těsto, decimálka čili váhy desetinné a t. d.

38. VÁHY OBECNÉ A DESETINNÉ.

Mouku, těsto atd. odvažujeme vahami obecnými (obr. 46). Základní jejich částí je železná nebo mosazná páka rovnoramenná, t. zv. vahadlo, kterým napříč, blízko nad těžištěm prochází trojboký, ocelový hranol, o jehož ostrou spodní hranu opírá se vahadlo v závěsu vidlice.



Obr. 46. Váhy obecné.

Přímo nad podporou stojí na vahadle kolmo jazýček, který se vidlicí úplně kryje, je-li vahadlo vodorovné. Na obou koncích vahadla, ve stejné vzdálenosti od podpory zavěšeny jsou misky stejně těžké, z nichž jedna je pro odvažované zboží, druhá pro závaží. Zboží na misce vyvažujeme závažími na druhé misce tak dlouho, až nastane rovnováha. Závaží udává pak váhu zboží. — Váhy mají býti správné a citlivé.

Správné jsou tenkráte, když váha zboží skutečně se rovná váze závaží. Aby váhy byly správné, musí býti obě ramena vahadla stejně dlouhá, stejně hmotná, stejně těžká, také obě misky musí býti stejně těžké. O správnosti vah se přesvědčíme takto: musí býti rovnováha, když obě misky sundáme, když misky zavěsíme, když misky přemístíme. Vážiti se smí jen vahami a závažími úředně přezkoušenými čili cejchovanými.

Váhy jsou citlivé, když i nepatrným závažím se na nich rovnováha poruší.

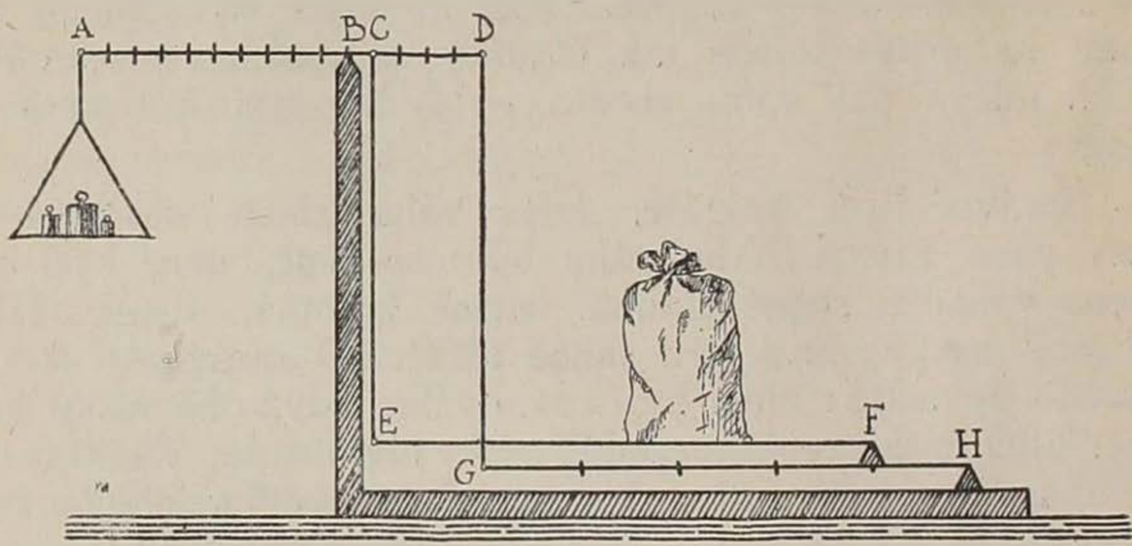
Jednotkou vah jest váha 1 litru vody 4^0 C teplé, t. j.

1 kilogram = 1 kg
1 kg = 100 dekagramů = 100 dkg
1 dkg = 10 gramů = 10 g
1 kg = 1000 g
100 kg = 1 metrický cent = 1 q
1000 kg = 10 q = 1 tuna = 1 t.

Váhy desetinné (decimálka). Pytle s obilím, mouku, dříví, uhlí atd. vážíme na decimálce (obr. 47). Dáme-li na misku decimálky 7·5 kg, aby nastala rovnováha, pak je váha zboží 10 × 7·5 kg = 75 kg.

Základem decimálky je nerovnoramenná páka dvouramenná, u níž rameno břemene bývá prodlouženo obyčejně o 4 stejné dílky a v bodě C a D jsou na drátech zavěšeny můstky vah. Délka spodního můstku je rozdělena v 5 stejných dílů a nad prvním dílem spodního můstku spočívá horní můstek, na který se staví zboží. Toto zařízení je nutné, aby decimálka

správně vážila. Nevážíme-li, zapřeme známým zařízením vahadlo, aby se decimálka zbytečně nekazila, Na vážení povozů zřizuje se váha setinná (centimálka).



Obr 47. Váhy desetinné (decimálka).

39. OTÁZKY K OPAKOVÁNÍ.

Které obilí je nejstaršího původu?
Kdy začal člověk pěstovati obilí?
Které jsou nejdůležitější druhy obilí?
Kde roste žito zplanělе?
Které obilí znali národové starověcí?
Co víte o pěstování žita?
Odkud se nejvíce žita vyváželo?
Která je krásná odrůda žita?
Jaké zrno má dobré žito?
Jaké zrno má špatné žito?
Které jsou vady a choroby žita?
Který druh pšenice se u nás nejvíce pěstuje?
Které pšenice znáte dle doby setí?
Které pšenice znáte dle barvy slupky?
Které pšenice znáte dle povahy pluch?
Které pšenice znáte dle tvrdosti zrna?
Který starověký národ pšenici pěstoval?
Které země nyní nejvíce pšenice pěstují?
Kterou chorobou bývá pšenice postižena?
Který ječmen se u nás ponejvíce seje?
Co se dělá z ječmene?
Z kterého obilí se mele výživná krupice a mouka?
Proč se ovesná mouka rychle kazí?
Odkud pochází kukuřice?
Proč se nedá kukuřičná mouka dlouho držeti?
Kde je kukuřice oblíbenou potravinou?
Jaká má býti dobrá kukuřice?
Kde sejí proso?
Které proso se snadno kazí?
Odkud pochází pohanka?

Kde se daří pohanka?
K jakým účelům se seje pohanka?
Proč je hrách velmi výživný?
Z čeho se připravují polévkové konservy?
Čím bývají zrnka hrachu často napadena?
Který hrách se dobře vaří?
Kterak poznáme starou čočku?
K čemu se používá mouky fazolové?
Čeho obsahuje fazolová mouka mnoho?
Které jsou hektolitrové váhy pšenice a žita?
Které jsou hektolitrové váhy ječmene a ovsa?
Která je hektolitrová váha kukuřice?
Která je hektolitrová váha pohanky a prosa?
Které plevele bývají v obilí?
Co je námel?
Kterak se obilí čistí hospodářsky?
Kde a kterak se obilí ukládá?
Kteří jsou škůdcové obilí z říše živočišné?
Které části má obilné zrno?
Které je lučebné složení jednotlivých částí zrna?
Které je lučebné složení pšenice?
Které je lučebné složení žita?
Které je lučebné složení ječmene?
Které je lučebné složení ovsa?
Které je lučebné složení kukuřice?
Čeho si všímáme při nákupu obilí?
Kolik asi činí světová sklizeň pšenice?
Kolik asi činí světová sklizeň žita?
Kolik pšenice a žita se sklízí ročně v Evropě?
Kterak se obilí čistí mlynářsky?
Který účel má mletí obilí?
Kterak se mlelo obilí v dávných dobách?
Kterak se mele obilí v starém českém mlýně?
Kterak se mele obilí ve mlýně válcovém?
Kterak se čísluje mouka pšeničná?
Kterak se čísluje mouka žitná?
Jaké účinky na mouku má světlo?

aké účinky na mouku má teplo?
aké účinky na mouku má vlhko?
Kterých vlastností si všímáme u mouky?
Kterak zkoušíme mouku povrchně?
Kterak se zkouší barva mouky dle Pekára?
Kterak zkoušíme vydatnost mouky?
Kterak zkoušíme množství lepku v mouce?
Kterak zkoušíme, je-li těsto normální?
Na čem záleží pečivost mouky?
Které vlastnosti má pšeničný lepek?
Co je volumetr a k čemu je?
Kterak zkoušíme, není-li mouka z porostlého obilí?
Kterak zkoušíme, není-li pšeničná mouka smíchána se žitnou?
Kterak zkoušíme jemnost mouky?
Kterak zkoušíme, není-li v mouce námel?
Kterak zkoušíme, není-li mouka porušena moukou hrachovou, fazolovou nebo kukuřičnou?
Kterak zkoušíme, není-li přimísena mouka bramborová?
Kterak zkoušíme, není-li falšována nerostnými přísadami?
Kterak zkoušíme, není-li v mouce vápno nebo magnesie?
Kterak zkoušíme, není-li v mouce modrá skalice?
Kterak zkoušíme, není-li v mouce kamenec?
Kterak se mouka ukládá?
K čemu se upotřebuje mouky bramborové?
Kteří jsou škůdcové mouky z říše živočišné?
Které jsou prostředky proti nim?
Co je bursa?
Co se prodává na plodinové burse?
Co je kurs a čím se řídí?
Kterak jest rozuměti cenám bursovních zpráv?
Kolikeré jsou obchody na plodinové burse?
Kdo je hausista, kdo bésista?
Kdo zprostředkuje bursovní obchody?
Jaká má býti voda v pekařství upotřebovaná?
Který význam v pečivu má mléko?
Z čeho se skládá mléko?
Proč se mléko sráží a kysá?

Které vlastnosti má dobré mléko?
Jak poznáte dobré mléko?
Jak lze mléko udržeti dlouho neporušené?
Čím bývá mléko úmyslně porušováno?
K čemu jsou mlékoměry?
Jak se mléko kondensuje?
Jak se užívá mléka sušeného?
Kterých tuků se užívá v pekařství?
Který omastek je pro pekaře nejlepší?
Jak se pozná dobré máslo?
Které jsou vlastnosti dobrého másla?
Čím se máslo porušuje?
Jak poznáte porušené máslo?
Jak se máslo uchová čerstvé na delší dobu?
Proč se máslo v pečivu nahražuje?
Co je margarin?
Co je palmin?
Které jsou vlastnosti čerstvých vajec?
Kterak se poznají stará vejce?
Kterak se vejce uchovávají na delší čas?
Do kterého pečiva se používá vajec?
Které jsou druhy soli?
Kterého koření potřebuje pekař?
Kterého koření potřebuje cukrář?
Kterak koření uchováváme?
Čím bývají různá koření falšována?
Co je prvek a co sloučenina?
Več lze vodu rozložiti elektrickým proudem?
Které vlastnosti má vodík?
Které vlastnosti má kyslík?
Co je vzduch?
Který význam ve vzduchu má kyslík a který dusík?
Proč nutno místnosti větrati?
Který prvek je podstatou těl rostlinných a živočišných?
Které hmoty hoří plamenem?
Čeho třeba, aby hmota hořela?
Kterak uhasíme oheň?

Které plameny svítí?
Kdy se vyvíjí kysličník uhličitý a které má vlastnosti?
Kdy se vyvíjí kysličník uhelnatý a které má vlastnosti?
Kterak je zařízen teploměr?
Na kterém základě je zřízen teploměr?
Kterak je zařízen žároměr?
Proč se nám zdá býti chladněji, když sníh taje, než když slabě mrzne?
Kterak vysvětlíte účinek mrazivé směsi?
Jaké mají býti váhy obecné?
Kterak je zařízena decimálka?

40. UKAZATEL VĚCNÝ:

41. SEZNAM VYOBRAZENÍ.

POUŽITÁ LITERATURA.

Praktische Mikroskopie für das Bäckereiwesen von Prof. *F. X. Kleinpeter*, — Wien 1908.

Mikroskopische Untersuchung der vegetabilischen Nahrungs= und Genuss=mittel, von *A. F. W. Schimper*, Verlag von *Gustav Fischer* — Jena 1900.

Die deutsche Bäckerei der Gegenwart von *Karl Evers*, Verl. Heinrich Killinger, Nordhausen 1908.

Die Nahrungsmittel aus Getreide I. von *Dr. A. Maurizio*, Verlag Pane Pary, Berlin 1917.

Die Nahrungsmittel aus Getreide II. von *Dr. A. Maurizio.*

Der Bäcker, von *Dr. V. Kley*, Verlag von Carl Mayer Berlin W. 35.

Kleine Berufs- und Bürgerkunde für Bäcker u. Konditoren von *J. Freter und G. Mantel* — Verlag Priebatsch, Breslau.

Bäckerei von *Georg Wolf*, Verlag Max Jänecke, Leipzig.

Pekařství — *Václ. Rošický*, vydal E. Kober, Praha.

Mlynářství — *Inž. J. Hudec*, vydal E. Weinfurter, Praha 1908.

Lehrbuch der Warenkunde von *Dr. Karl Hassack*, Verlag von A. Pichlers Witwe & Sohn, Wien 1911.

Mlýny obilné — *prof. F. Hertik*, Praha, tisk Politiky.

Mouka a její mikroskopické zkoušení, *prof. B. Holman*, Brno.

Nauka o zboží — *V. Pazourek* (inž. P. Markes) — Unie Praha 1919.

Ročenka československých mistrů pekařských pro r. 1924.

Z dějin života a práce řemesla pekařského — *F. Polenský*, vydal „Věstník pekařů" v Praze 1910.

Svazové pekařské listy — roč. IV. a V.

Illustrovaný přírodopis všech tří říší, díl III. napsal *Dr. Aug. Bayer*, — vydal Zemský ústř. spolek jednot uč. v král. českém 1916.

Přírodozpyt pro měšť. šk. I./III., *Horák-Pastejřík*, vydalo Komenium — Praha.

Jak roste chléb? Techiew, illustr. přednášky *Dr. A. Baťka.*

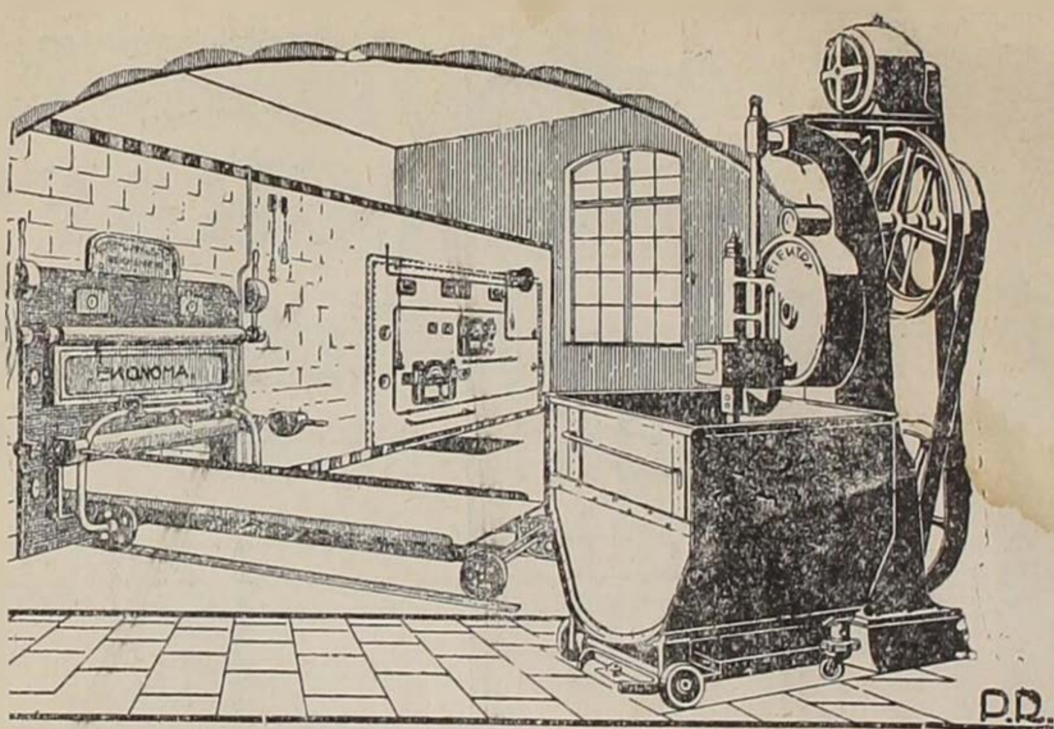
„První pomoc" — *Dr. R. Schönhoffer, Dr. D. Panýrek, V. Sehnal*, — Vyškov 1905.

„Na cestu životem" — *A. Caha* — „Dědictví Havlíčkovo", Brno 1923.

HRUBŠÍ OMYLY TISKOVÉ:

Str. 9. řádek 7. patří *toť* místo *tot.*
Str. 11. řádek 12. patří *zvyšuje* místo *zvýšuje.*
Str. 12. řádek 18. patří *nedozralost* místo *nedozrálost.*
Str. 12. řádek 25. patří *hektolitr* místo *jeden hektolitr.*
Str. 17. řádek 11. patří *přimíšenina* místo *přimíšemina.*
Str. 18. řádek 34. patří *přeneseny* misto *přenesený.*
Str. 20. řádek 5. patří *otáčením* místo *otáčením se.*
Str. 20. řádek 7. patří *plevelových* místo *plevových.*
Str. 21. řádek 14. patří *větši* místo *větš.*
Str. 33. řádek 4. patří *ji* místo *ji.*
Str. 38. řádek 4. patří *čisly* místo *čily.*
Str. 39. řádek 1. patří *kterého* místo *které.*
Str. 39. řádek 4. patří *poměru* místo *pomětu.*
Str. 40. řádek 14. patří *ztuchlý* místo *stuchlý.*
Str. 42. řádek 4. patří *platýnka* místo *plátynka.*
Str. 42. řádek 11. patří *platénku* místo *pláténku.*
Str. 43. řádek 15. patří *předpisu* místo *před isu.*
Str. 44. řádek 10. patří *odvážime* místo *odvažime.*
Str. 45. řádek 4. patří čárka za slovo *(okulárem).*
Str. 56. řádek 13. patří *moly* místo *mole.*
Str. 56. řádek 18. patří *museji* místo *mujeji.*
Str. 57. řádek 3. patří *domáci* místo *domáci.*
Str. 57. řádek 24. patří *zviřátko* místo *zviřatko.*

Str. 67. řádek 15. patří *maselnicich* místo *máslenicich.*
Str. 67. řádek 23. patří *zvyšuje* místo *zvýšuje.*
Str. 69. řádek 19. patří *je* místo *ho.*
Str. 72. řádek 36. patří *řidší* místo *řidši.*
Str. 80. řádek 5. patří *lihem* místo *líhem.*
Str. 82. řádek 5. patří *silně* místo *sině.*
Str. 89. řádek 6. patří *jich* místo *je.*
Str. 90. řádek 5. patří čárka za slovo *známo.*
Str. 92. řádek 9. patří *plamenem* místo *piamenem.*
Str. 92. řádek 14. patří *okysličováním* místo *okysličováním se.*
Str. 96. řádek 10. patří *jej* místo *ho.*
Str. 99. řádek 5. patří čárka za slovo *vody.*
Str. 99. řádek 12. patří čárka za slovo *toho.*
Str. 100. řádek 13. patří *peci* místo *pece.*
Str. 100. řádek 22. patří čárka za slovo *dřivi.*




Fotozinkografie ~ Autotypie ~
ŠTOČKY
Tři a čtyřbarvotisk ~ Návrhy
~ Americká retuš ~
CHEMIGRAFIA
TIVOLI 48
BRNO
TEL: 1297